

L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE DES PETITS RUMINANTS :

UN OUTIL D'APPUI AUX PROGRAMMES
D'AMÉLIORATION ET DE CONSERVATION DES
RESSOURCES GÉNÉTIQUES NATIONALES

RECUEIL DES RÉSUMÉS

TANGER
LE MERCREDI
18 DÉCEMBRE 2019



SOMMAIRE

- Cadre et Objectifs **p.4**
- Programme de l'atelier **p.6**
- Session 1 : Les programmes d'amélioration génétique des petits ruminants au Maroc : Place de l'insémination artificielle** **p.7**
- Expérience de l'ANOC en matière d'insémination artificielle caprine dans la région du Nord **p.8**
- Session 2 : Nouvelles connaissances en matière de maîtrise de la reproduction chez les ovins et les caprins marocains** **p.9**
- Insémination artificielle ovine à l'INRA - Maroc : état des lieux et perspectives **p.10**
- Maîtrise de la reproduction chez les caprins marocains : Cas de la race Beni Arous **p.12**
- Session 3 : Structure et fonctionnement des centres d'insémination artificielle ovins et caprins.** **p.14**
- Fonctionnement d'un centre de reproduction assistée : Cas des races Florida et Payoya **P.15**
- Structure et fonctionnement du centre d'Insémination artificielle ovine Ovi-test. Le rôle de l'insémination artificielle au sein des schémas de sélections OVITEST. **P.17**

CADRE ET OBJECTIFS

Le Maroc compte un important cheptel de petits ruminants estimé à 20 millions d'ovin et 6,6 millions de caprins. C'est une filière d'une grande importance socio-économique ; elle occupe plus de 800.000 éleveurs, localisés dans des zones peu propices à la diversification de l'activité agricole, et contribue à plus de 40% à la production nationale en viandes rouges.

Au vu de son importance, cette filière fait l'objet d'un contrat programme entre le MAPMDREF et l'interprofession (FVIAR) qui vise l'amélioration de tous les maillons de sa chaîne de valeur. Il s'agit également d'une filière qui dispose d'une profession bien organisée et structurée à travers l'Association Nationale Ovine et Caprine et qui contribue amplement à son essor à travers l'encadrement rapproché des élevages.

Le cheptel des petits ruminants au Maroc est constitué principalement de races et populations autochtones parfaitement adaptées aux conditions locales. Il s'agit d'une grande prouesse qui trouve son origine dans la clairvoyance et la sagesse des responsables du Ministère l'Agriculture qui, dès les années 80, ont privilégié la conservation et l'amélioration de notre patrimoine génétique nationale. C'est le cas notamment du plan moutonnier pour les ovins.

Depuis d'énorme progrès ont été réalisés comme en témoigne l'attractivité de nos races, leur rusticité, leur potentiel d'adaptation et leurs performances de production qui ont connu une progression manifeste.

Cependant des efforts doivent encore être consentis notamment pour l'identification et la préservation de nombreuses populations caprines et ovines locales mais également pour accélérer les programmes de sélection et de diffusion du progrès génétique.

L'insémination artificielle, offre à ce titre des opportunités énormes pour accompagner le développement de la filière. C'est une technique en constante processus d'amélioration et qui permet désormais d'obtenir des taux de fertilité élevés justifiant largement son adoption par les élevages.

Les programmes de recherche de l'INRA se sont intéressés à la technique d'insémination artificielle dans deux grandes zones de production, il s'agit de Tanger – Tétouan – Al Hoceima pour les caprins et de Settat pour les ovins. Ces programmes ont permis d'élaborer des technologies adaptées à nos races à même d'accompagner la mise en œuvre de cette technique auprès des élevages.

Cet atelier se veut un espace de partage des expériences et des acquis sur l'insémination artificielle ovine et caprine au Maroc et également de réflexion sur les perspectives de son implémentation auprès des élevages.

Organisation et lieu :

Cet atelier est organisé par l'Institut National de la Recherche Agronomique en collaboration avec la Direction Régionale de l'Agriculture de Tanger – Tétouan – AL Hoceima. Il aura lieu à l'hôtel Farah Tanger 90000, Tanger, le 18 décembre 2019 et sera animé par des experts nationaux et internationaux.

Comité d'organisation :

- Dr. Chentouf Mouad - INRA Centre de Tanger
- Dr. Ayadi Mohamed - INRA Centre de Tanger
- Dr. Badr Hajjaj - INRA Centre de Tanger
- M. Laabassi Mohamed - INRA Centre de Tanger

PROGRAMME DE L'ATELIER

9:00 - 9:30 • Café d'accueil et inscription des participants

9:30 - 10:00 • Allocutions d'ouverture

Session 1 : Les programmes d'amélioration génétique des petits ruminants au Maroc : Place de l'insémination artificielle.

10:00 - 10:20 • Division des filières animales - MAPMDREF

10:20 - 10:40 • Expérience de l'ANOC en matière d'insémination artificielle caprine dans la région du Nord - M. Bouissa Mohamed - M. Abderrahmane Janoune - ANOC.

Session 2 : Nouvelles connaissances en matière de maîtrise de la reproduction chez les ovins et les caprins marocains.

10:40 - 11:00 • Insémination artificielle ovine à l'INRA - Maroc : état des lieux et perspectives- Dr. El Amiri Bouchra - INRA Centre de Settat

11:00 - 11:20 • Maîtrise de la reproduction chez les caprins marocains : Cas de la race Beni Arous - Dr. El Kadili Sara (ENA de Meknes), Pr. Kirschvink N., Mme Raes M., Pr. Bister JL. (Université de Namur, Belgique), Dr. Chentouf M. (INRA – Centre de Tanger)

Session 3 : Structure et fonctionnement des centres d'insémination artificielle ovins et caprins.

11:20 - 11:40 • Fonctionnement d'un centre de reproduction assistée : Cas des races Florida et Payoya. Francisco A. Arrebola Molina. Francisco J. Querino Santiago. Francisco Borjas Muñoz– IFAPA – Centro Hinojosa - Espagne

11:40 - 12:00 • Structure et fonctionnement du centre d'Insémination artificielle ovin Ovi-test. Le rôle de l'insémination artificielle au sein des schémas de sélections OVITEST. M. Gayraud Jérémie – Ovitest - France

12:00 - 13:00 • **Discussion et recommandations**

13:00 **Déjeuner**



**SESSION 1 : LES PROGRAMMES D'AMÉLIORATION
GÉNÉTIQUE DES PETITS RUMINANTS AU MAROC :
PLACE DE L'INSÉMINATION ARTIFICELLE.**

Expérience de l'ANOC en matière d'insémination artificielle caprine dans la région du Nord.

Mohammed Bouissa - Abderrahmane Janoune

Association Nationale Ovine et Caprine

La sauvegarde et le développement des ressources génétiques nationales en petits ruminants est un axe stratégique pour le développement des potentialités productives du cheptel national avec un intérêt particulier aux zones d'élevage traditionnel.

L'ANOC est l'organisation professionnelle des éleveurs ovins et caprins responsable de la gestion des programmes d'amélioration génétique et des schémas de sélection des différentes races autochtones et d'origines étrangères. A partir des années 1980, on assiste à une importante évolution du nombre de races ovines et caprines identifiées et officiellement reconnus, qui bénéficient de l'intérêt des organismes de développement.

L'insémination artificielle qui trouve son intérêt au niveau des schémas de sélection des différentes races essentiellement pour accroître la diffusion du progrès génétique, est un outil que l'ANOC cherche à s'appréhender en vue de son utilisation.

Ainsi, l'ANOC en collaboration avec ses partenaires (DDFP, CRRAs, DRAs, ...) a entrepris plusieurs activités, de formation de son équipe technique d'inséminateurs, de sensibilisation des éleveurs à l'importance et à l'utilité de l'adoption de cette technique pour l'amélioration du niveau génétique de leurs troupeaux et la réalisation d'interventions pratiques d'insémination artificielle des troupeaux chez les éleveurs.



**SESSION 2 : LES NOUVELLES CONNAISSANCES EN
MATIÈRE DE MAITRISE DE LA REPRODUCTION CHEZ
LES OVINS ET LES CAPRINS MAROCAINS.**

Insémination artificielle ovine à l'INRA-Maroc : état des lieux et perspectives

El Amiri Bouchra

INRA, CRRA-Settat, 26000, Settat

Au Maroc, l'élevage ovin constitue une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à la fois par l'effectif élevé des ovins qui dépasse les 19 millions de têtes et par la diversité des races. Les principales actions menées dans le domaine de l'amélioration génétique ovine au Maroc montrent un manque à gagner surtout au niveau des élevages à niveau génétique moyen. L'outil de base pouvant redresser cette situation est l'insémination artificielle (IA).

À l'aide de cette technique, le progrès génétique est diffusé de façon rapide et à grande échelle. L'utilisation de l'insémination artificielle permet la connaissance de la paternité des produits et l'augmentation des connexions entre les troupeaux, ce qui se répercute favorablement sur la précision de l'évaluation génétique. Un autre avantage de l'insémination artificielle est qu'elle permet de réaliser des accouplements raisonnés chez les éleveurs sans faire appel au transfert d'animaux dans le cas d'un schéma de sélection à noyau ouvert. Elle est par ailleurs un outil de diffusion des caractères d'intérêt assurant un développement durable.

Malgré ces multitudes avantages, au niveau national, l'utilisation de l'insémination artificielle ovine chez les éleveurs est inexistante ou à l'état embryonnaire. De ce fait, l'amélioration génétique ovine souffre du retard et du faible progrès génétique réalisé jusqu'à présent. Par conséquent, il est urgent de se pencher sur la question de l'insémination artificielle ovine afin de favoriser son développement et son utilisation chez les éleveurs, surtout que l'infrastructure nécessaire n'est pas très coûteuse. Les premiers essais au Maroc ont commencé en 1987 et ont continué à un

rythme très irrégulier jusqu'à 2000. A partir de 2004, l'INRA-Settat-Maroc a entamé une série d'études sur cette thématique visant la maîtrise des différentes composantes de l'acte d'insémination artificielle. Le présent travail vise à analyser l'état des lieux de l'insémination artificielle ovine au Maroc et de présenter les perspectives permettant d'orienter les interventions à mener dans le futur par des différents partenaires.

Mots clés : Insémination artificielle, ovin, état des lieux, perspectives, INRA-CRRA-Settat

Maîtrise de la reproduction chez les caprins marocains : Cas de la race Beni Arous

EL Kadili S.^{1,3}, Kirschvink N.², Raes M.², Bister JL², Chentouf M.³

¹ Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès

² Université de Namur, Belgique

³ INRA – Centre Régional de Tanger

L'élevage caprin constitue la principale ressource de la population rurale vivant dans les zones montagneuses du Nord du Maroc. Il compte un cheptel important mais de faible productivité. C'est la raison pour laquelle le gouvernement dans le cadre de son programme agricole régional (PAR-Tanger-Tétouan-AL Hoceima) vise à améliorer la rentabilité des élevages et par conséquent le niveau de vie des producteurs caprins. Pour atteindre cet objectif, la mise en place d'un programme d'amélioration génétique des caprins locaux est retenue comme axe d'intervention prioritaire.

Les présentes recherches menées dans les stations expérimentales de l'INRA de Tanger s'inscrivent dans le cadre de la mise au point des savoirs techniques nécessaires à l'implantation et au fonctionnement d'un centre d'insémination artificielle qui va accompagner le programme d'amélioration génétique de la race Beni Arous reconnue comme la race locale de la région du Nord du Maroc. Elles ont pour objectifs spécifiques de caractériser en fonction de la saison l'activité de reproduction et l'aptitude de conservation à l'état liquide de la semence chez les boucs de la race Beni Arous et de mettre au point des protocoles pour la maîtrise de la reproduction chez la chèvre de cette race. L'activité de reproduction et l'aptitude de conservation de la semence ont été étudiées mensuellement au cours des quatre saisons de l'année.

Le volet consacré à la mise au point des protocoles d'induction et de synchronisation d'œstrus et d'ovulation chez la chèvre Beni Arous a concerné au départ la comparaison de l'efficacité de protocoles dits

« classiques » avant de passer à tester l'efficacité d'un protocole alternatif basé sur l'utilisation de l'effet bouc pour l'induction et la synchronisation d'œstrus et d'ovulation chez la chèvre Beni Arous pendant l'anœstrus et en saison sexuelle.

D'après les résultats et malgré qu'une performance de reproduction maximale chez les boucs Beni Arous a été notée en été et automne, la reproduction peut être possible tout au long de l'année. La saison influence les caractéristiques du sperme avec une meilleure aptitude à la conservation à 16 °C obtenue en été. Néanmoins, l'utilisation de la semence conservée à 16°C pendant un maximum de 24 heures semble possible pendant toute l'année.

Chez la chèvre Beni Arous, l'induction et la synchronisation de l'œstrus et de l'ovulation est possible au moyen de différents traitements, que ce soit pendant la période d'anœstrus ou de reproduction. Le traitement basé sur l'insertion d'une éponge imprégnée de 20 mg d'acétate de fluorogestone (FGA) pendant 11j, avec des injections intramusculaires de 300 UI de gonadotrophine chorionique équine (eCG) et 50 µg de cloprostenol 48 h avant le retrait d'éponge apparaît comme le meilleur compromis entre efficacité et réduction des doses utilisées. L'utilisation de l'effet bouc pour induire et synchroniser l'ovulation chez les chèvres traitées avec 20 mg de FGA et 50 µg de cloprosténol apparaît comme alternative intéressante à l'utilisation de l'eCG pendant la saison sexuelle.

Mots clés : Caprins, Beni Arous, reproduction, conservation du sperme, saison, anœstrus, induction, synchronisation.



SESSION 3 : STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES CENTRES INSÉMINATION ARTIFICIELLE OVINS ET CAPRINS

Fonctionnement d'un centre de reproduction assistée : Cas des races Florida et Payoya

**Francisco A. Arrebola Molina¹. Francisco J. Querino Santiago².
Francisco Borjas Muñoz².**

¹Investigador IFAPA Centro de Hinojosa. Córdoba. España

²Técnico Especialista IFAPA Centro de Hinojosa. Córdoba. España

³Técnico Especialista IFAPA Centro de Hinojosa. Córdoba. España

Le Centre de collecte de sperme Caprin du Centre IFAPA Hinojosa del Duque (Cordoue) c'est le centre de référence pour les chèvres de race Florida et Payoya. Les deux sont des races autochtones d'aptitude laitière. Le Centre compte 23 boucs, 18 Floridos et 5 Payoyos.

Les installations du centre comportent une zone de quarantaine, une zone de boucs, une salle d'extraction, un laboratoire d'analyse séminale et de préparation des doses et une salle expédition des doses séminales. Élection des boucs. Réalisée par la Commission Technique, où ils participent, l'Association des éleveurs, des techniciens, directeur du programme génétique. C'est un point essentiel, très sensible. Il faut prendre toutes les mesures possibles pour que le type d'animal recherché soit accepté et qu'il y ait une fiabilité maximale quant à son origine. Le programme d'amélioration ne fonctionne qu'avec des animaux inscrits dans le livre généalogique de la race. Ils entreront dans le centre à l'âge de 4 à 6 mois. Inscrit dans le livre généalogique de la race, et avec les données de parenté (père / mère / grands-parents) en termes de production, certifiant leur paternité avec test ADN. Les boucs appartiennent à l'Association.

Quarantaine sanitaire. Un double contrôle est effectué, dans la ferme d'origine et puis dans la zone de Quarantaine du Centre IFAPA. Tuberculose, CAEV, Border, brucellose, paratuberculose, mycoplasmes et Salmonella sp. Il y a un 5% de positifs.

Pré-test. Cela dure jusqu'à ce que le bouc ait un an. Et cela consiste à adapter et à entraîner le bouc à un vagin artificiel sur une chèvre bout en train. Ils font généralement deux séances d'entraînement par semaine. La qualité séminale est analysée et un test de congélation est effectué. Il y a 5% d'animaux qui ne s'adaptent pas à cette pratique.

Test des boucs. Les boucs sont intégrés au programme d'insémination artificielle de la race. Le test d'un bouc prend environ 4 ans. Deux ans où il est utilisé massivement en AI et 2 ans de plus pour savoir à travers la production laitière de leurs filles leur valeur génétique. Combien des boucs doivent entrer chaque année ? Ces données dépendent du nombre d'inséminations. Par exemple, lors de la race Florida, 2 à 3 entrent chaque année pour 1800 inséminations artificielles et un bouc de race Payoya pour 450 inséminations artificielles.

Programme d'insémination artificielle. Le programme d'insémination artificielle est développé en coordination de l'équipe de techniciens de l'association et les éleveurs. Il est essentiellement réalisé avec de la semence fraîche réfrigérée, ce qui oblige à coordonner la journée de collecte et de préparation de la dose avec l'insémination. Les chèvres sont préalablement synchronisées avec un traitement des éponges vaginales pendant 11 jours avec injection de PMSG et PGf2 48 h avant le retrait des éponges. L'insémination est réalisée 46 h après le retrait de l'éponge. Actuellement, on utilise également des cycles courts de 7 jours. Il y a un engagement d'inséminer au moins 50 chèvres chaque année dans chaque ferme. La fertilité moyenne est de 55%.

Évaluations génétiques. Avec au moins 35 lactations terminées des filles d'insémination, y compris les secondes lactations. Les objectifs génétiques doivent être très clairs : production de lait, morphotype, qualité du fromage (pourcentage de matières grasses et de protéines), etc. De tous les mâles, 500 doses seront congelées pour maintenir une réserve de matériel génétique.

Structure et fonctionnement du centre d'Insémination artificielle ovin Ovi-test. Le rôle de l'Insémination artificielle au sein des schémas de sélections OVITEST.

Jérémie Gayraud

Responsable schéma de sélection Lacaune lait, OVITEST, France

La coopérative OVITEST, créée en 1972, est située dans le département Aveyron (Nord de Montpellier) dans le rayon de Roquefort. Son centre d'insémination est, aujourd'hui, le 1er centre d'insémination ovin de France avec 340 000 inséminations réalisées en 2018. Elle comporte également des activités de diagnostic de gestations (échographies), d'appui techniques aux éleveurs et des ventes de reproducteurs.

De plus, elle assure la gestion de deux schémas de sélection en collaboration avec l'UPRA Lacaune :

- Le schéma de sélection Lacaune lait avec 190 élevages sélectionneurs. Les critères de sélections sont la quantité de lait, la qualité du lait (TP et TB), la conformation de la mamelle et la résistance aux cellules somatiques
- Le schéma de sélection Lacaune viande avec près de 30 élevages sélectionneurs. Les objectifs de sélections sont la prolificité, les qualités maternelles et la conformation bouchère. L'insémination artificielle tiens une place primordiale dans l'organisation des schémas de sélections. Les intérêts de l'insémination peuvent être détaillés en différentes parties :
- Intérêts sanitaire: gestion de la tremblante, diminution des mouvements de béliers, gestion sanitaire strict du centre d'insémination
- Intérêt technique : organisation du travail de l'éleveur, planification de la production, production en contre-saison;

- Intérêt génétique : diffusion du progrès génétique par les béliers, meilleure connaissance et précision des animaux, gestion de la consanguinité et de la variabilité génétique.

Nous travaillons en grande majorité en semence fraîche en ovins en raison de l'implantation du col de l'utérus de la brebis. La durée de conservation est de 8 heures. La collecte de la semence, le contrôle et la mise en paillette de la semence et l'insémination sont réalisées sur une même journée. La dernière partie de la présentation détaillera l'organisation de ce processus.



المعهد الوطني للبحث الزراعي
«ⴰⵎⵓⵏⴰⵏ ⵜⴰⵣⵔⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⵓⵏⴰⵏⵜ»
Institut National de la Recherche Agronomique
المركز الجهوي للبحث الزراعي تطانة
Centre Régional de la Recherche Agronomique de Tanger



CRRA DE TANGER

78 Avenue Sidi Mohamed Ben Abdellah
Tanger - 90010 Maroc
Tél : +212 5 39 939 092 - Fax : +212 539 938 033
www.inra.org.ma/tanger