

L'Insémination Artificielle des femelles domestiques, son intérêt et ses possibilités en Algérie

Préface, définition, historique

PREMIERE PARTIE

- Chapitre I* — Intérêts de la méthode, avantages, inconvénients et limites.
Chapitre II — Elevage en Algérie - Cheptel, élevage (méthode).
Chapitre III — Introduction de l'insémination artificielle en Algérie. Son intérêt à l'échelon algérien.
Chapitre IV — Début - Organisation des centres d'insémination artificielle - Résultats obtenus.

DEUXIEME PARTIE

- Chapitre I* — Pratique et bases de l'insémination artificielle des femelles bovines en Algérie.
a) Récolte du sperme.
b) Examen et contrôle.
c) Dilution, conservation, transport.
d) Insémination de la femelle.
e) Fonctionnement d'un centre.
f) Contrôle des taureaux.
g) Réglementations métropolitaine et mondiale.

- Chapitre II* — Insémination chez les autres espèces domestiques.

TROISIEME PARTIE

- Développement de l'insémination artificielle.
— Réflexions - Conclusion.

PREFACE

*« On ne commande bien à la nature
qu'en commençant à lui obéir. »*

(F. BACON)

« Choisis l'étalon et choisis-le encore ».

Certes, en prévoyant ainsi l'avenir de l'élevage du cheval arabe et son retentissement sur les prestigieuses conquêtes de son peuple, MAHOMET se révéla un zootechnicien illustre et des plus avertis.

Mais dans sa divine sagesse, le Prophète se doutait-il que de ce principe judicieux devait jaillir l'insémination artificielle, méthode de reproduction et d'amélioration universellement reconnue et appréciée ?

Ou bien est ce une simple coïncidence que ce soit justement les Arabes qui, les premiers, rapporte-t-on, aient eu l'idée de recueillir le sperme de leurs meilleurs étalons pour féconder les juments ?

Quoi qu'il en soit, après une longue période de timides essais, réalisés pour la plupart au laboratoire sur les petites espèces, l'insémination artificielle a pris un essor considérable dans la pratique sur les grandes femelles (bovines notamment).

En quoi consiste la méthode ? Comment s'est-elle développée ? Quels sont ses buts ? Quels avantages un pays comme l'Algérie peut en tirer ?

Autant de questions auxquelles nous allons essayer de répondre dans l'étude qui va suivre.

DEFINITION - HISTORIQUE

L'Insémination artificielle est une méthode qui consiste, chez les animaux à fécondation interne, à introduire, à l'aide d'instruments spéciaux, le sperme, préalablement recueilli sur le mâle, dans les voies génitales profondes de la femelle.

Elle supprime et remplace la copulation. Son avantage principal, d'ordre essentiellement économique, est de pouvoir augmenter dans une très forte proportion la descendance d'un bon reproducteur, en utilisant au maximum ses propriétés fécondantes. Elle constitue ainsi l'une des bases les plus rapides et les plus sûres de l'amélioration de l'Élevage.

On sait que la transmission des caractères héréditaires est biparentale. Le mâle y intervient donc au même titre que la femelle.

On emploie parfois indistinctement fécondation et insémination, et certains auteurs titrent encore « Fécondation artificielle » des travaux où il n'est question que d'insémination artificielle. (1)

C'est une erreur, car dans l'insémination artificielle, la fécondation est toujours naturelle.

La fécondation artificielle existe effectivement. On la rencontre dans la nature, notamment chez les abeilles, les guêpes, les fourmis, les pucerons. On la provoque expérimentalement au laboratoire et les nombreuses expériences de LOEB et de DELAGE sur les ovules d'oursin, de BATAILLON sur ceux de grenouille, et plus récemment de PINCUS et SCHAPIRO chez la lapine (1940) ont démontré la possibilité de se passer complètement du gamète mâle. Cette fécondation spéciale a reçu le nom de Parthénogénèse.

L'androgénèse, dans laquelle on féconde artificiellement, non plus un ovule mais un spermatozoïde, a également été tentée en laboratoire (Expérience de mérogonie, de BOVERI - 1895).

Ces méthodes sont bien différentes de l'insémination artificielle, dont le rôle est de faciliter le rapprochement des gamètes mâle et femelle, pour la formation de l'œuf.

Rappelons, enfin, que la découverte des phénomènes de la fécondation est relativement récente, puisqu'elle remonte seulement à 1854, avec THUBET pour les végétaux (algue brune) et à 1877, avec FOL, pour les animaux (étoile de mer).

(1) Pour respecter les faits historiques, l'Institut Spallanzani de Milan porte toujours le nom de « Institut expérimental italien Lazzaro Spallanzani pour la fécondation artificielle ».

Les possibilités de l'insémination artificielle dans l'amélioration des productions laitière, lainière et de la viande, ainsi que dans la lutte contre certaines grandes maladies contagieuses ont contribué à développer le procédé.

Son efficacité ainsi que sa portée pratique dans l'élevage découlent directement des progrès scientifiques de base, parmi lesquels on doit mentionner plus particulièrement :

a) la découverte du vagin artificiel permettant une récolte hygiénique et facile du sperme et dont l'utilisation pour les animaux de la ferme a été proposée par Y.K. MILOVANOV, en 1931.

b) la mise au point du dilueur de sperme.

La méthode est aujourd'hui appliquée très largement dans la plupart des grands pays. Elle est appelée à se répandre de plus en plus, au fur et à mesure des perfectionnements dont elle ne manquera pas de bénéficier.

Bien que généralisée depuis peu, l'insémination artificielle était connue et pratiquée il y a plusieurs siècles.

HEAPE (1897) rapporte que les Arabes auraient été les premiers à s'en servir dès le 13^e siècle.

Ils recueillaient le sperme de leurs étalons de valeur pour féconder un grand nombre de juments.

En 1725, Ludovic JACOBI procède à la fécondation de poissons par insémination artificielle. Il obtient des alevins de saumon en arrosant des œufs (évacués d'une femelle) avec du sperme de mâle.

En 1780, SPALLANZANI obtient, par excitation mécanique du penis d'un chien, du sperme qu'il injecte dans le vagin d'une chienne en chaleur. Neuf semaines après naissent trois chiots normalement constitués.

Cette expérience, la première rapportée avec certitude, est reprise avec succès par PLONNIS en 1876, ALBRECHT en 1894, Sir Everett MILLAIS en 1896.

Entre temps, en 1887, le Français REPIQUET, vétérinaire à Firminy (Loire), fait connaître la technique et ses possibilités et lui consacre le premier travail scientifique dans un mémoire intitulé « La Fécondation Artificielle », présenté à la Société Centrale de Médecine Vétérinaire et dans lequel il conclut :

1°) Physiologiquement, la fécondation médiane ou artificielle est praticable chez les animaux ;

2°) Le manuel opératoire et les instruments nécessaires sont à la portée de tous les vétérinaires ;

3°) L'idée de son application à la production du bétail est séduisante.

Puis les gynécologues : SIMS, GIRAULT, GIRARD, BARRAL s'y intéressent et rapportent plusieurs résultats positifs chez la femme.

Aux Etats-Unis, les travaux de HEAPE, PEARSON et leurs collaborateurs sont à la base d'une lutte victorieuse contre certains cas d'infécondité chez les juments.

Mais c'est surtout vers 1900 que les Russes, avec, à leur tête, CHELCHOWSKY, LIEDEMAN, ENISCHERLOFF, et plus particulièrement IVANOW, étudient de très près le problème et transforment les résultats sporadiques jusque-là obtenus, en appli-

cations pratiques. Le professeur de physiologie Elie IVANOW, de l'Ecole Vétérinaire de Saint-Petersbourg, pousse très loin l'étude de la méthode ; il la perfectionne et obtient des résultats remarquables chez les mammifères. Les Russes ont fondé de grands espoirs sur l'insémination artificielle pour reconstituer la richesse animale de leur pays.

Leurs travaux ont été réalisés et mûris à travers une expérience colossale, unique au monde, poussée jusqu'à ses dernières conséquences et sans limites de moyens et d'espace.

Après un arrêt de cinq ans (guerre 1914-1918) et grâce aux travaux d'IVANOW, puis de MILOVANOV, de NEUMAN et de M^{me} KUSNETZOVA, la méthode a encore progressé.

Parallèlement, les Etats-Unis, l'Angleterre et ses Dominions, l'Allemagne, le Danemark, la Tchécoslovaquie, l'Italie et, plus récemment, la France, ont travaillé cette technique et l'ont adaptée à leur élevage respectif.

L'Algérie, à son tour, ne pouvait se désintéresser d'une telle méthode. Le 11 novembre 1946 naissait, de la vache « Baia », à l'étable de l'Institut Agricole d'Algérie à Maison-Carrée, le premier veau obtenu en Afrique du Nord par insémination artificielle.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

INTERETS DE LA METHODE - AVANTAGES INCONVENIENTS ET LIMITES

On peut encore considérer l'insémination artificielle comme une question importante d'actualité. Il n'y a pas si longtemps, M. J. MACKINTOSH, inspecteur régional de l'Agriculture du Royaume-Uni, pouvait dire, en ouvrant la quatrième séance du 5^e Congrès international de Zootechnie, tenu à Paris en novembre 1949 :

« C'est la première fois que la question d'insémination artificielle occupe un Congrès de Zootechnie ».

Avant d'aborder directement le problème dans le cadre algérien, voyons objectivement, avec le recul d'une expérience déjà fructueuse, les différents et nombreux avantages de cette méthode. Nous passerons également en revue les reproches qui lui sont faits.

A) AVANTAGES

Les avantages sont nombreux :

L'insémination artificielle permet tout d'abord d'utiliser au maximum les facultés fécondantes d'un mâle de haute qualité, grâce à la dilution du sperme.

Dans l'accouplement naturel, une éjaculation, correspondant à un saut du reproducteur, est utilisée intégralement par une seule femelle. Cette quantité de sperme, après dilution, peut servir à 30 ou 50 femelles (chez les bovins), ce qui représente la possibilité de féconder de 2.000 à 3.000 vaches dans l'année, à l'aide d'un seul taureau.

On avait déjà remarqué que l'arrière-train du type laitier et le rendement en lait très élevé étaient des caractères dominants chez les bovidés, ainsi que le taux de matière grasse. L'insémination artificielle peut donc être considérée comme un moyen très rapide d'amélioration de la production laitière. Actuellement, on recherche de plus en plus des géniteurs sélectionnés, aussi ces derniers atteignent-ils des prix exorbitants. Le record dans cette catégorie vient d'être battu en Amérique du Sud, où plusieurs taureaux reproducteurs de la race Angus ont été vendus l'un : 28 millions, un autre : 24 millions et quelques autres plus de 10 millions de francs chacun. (1)

(1) Le record appartiendrait actuellement à un reproducteur de race Aberdeen-Angus acheté plus de cent millions par trois éleveurs du Texas (U.S.A.).

Un autre avantage est la lutte contre certains cas d'infécondité, ceux dans lesquels le spermatozoïde n'arrive pas naturellement au contact de l'ovocyte : vaginite aiguë ou chronique, cervicite, hyperacidité du vagin ou hypersensibilité vaginale entraînant le rejet du gamète mâle.

D'autre part, l'insémination artificielle, en supprimant le coït, permet de limiter ou d'enrayer la propagation de maladies infectieuses et contagieuses transmises (ou non) par l'accouplement. Ce moyen prophylactique est efficace contre la trichomonose (*Trichomonas foetus*), la brucellose (*Brucella abortus bovis*), la vaginite granuleuse (*Kolpitis granulosa*), certaines métrites, l'exanthème coïtal causé par un virus, l'inflammation diphthéroïde du vagin (*Bacillus necrophorus*), la tuberculose de la vulve et du vagin, enfin certaines maladies de la peau comme la teigne tonsurante, le farcin du bœuf et la gale. De plus, en cas de maladies infectieuses et contagieuses (fièvre aphteuse par exemple), on ne risque plus la contamination, et il devient inutile de déplacer les femelles consignées dans leur étable.

Chez les équidés, on peut éviter la gourme, la morve (surtout la morve cutanée qui est le type de la maladie du coït), la grippe (*Influenza pectoralis*), l'avortement contagieux (*Bacterium abortus equi*), l'anémie infectieuse, l'exanthème coïtal (*Exanthema vesiculosum coitale*) et surtout la dourine (*Trypanosoma equiperdum*).

Sous une telle forme, on arrive à concevoir les centres d'insémination artificielle comme des centres de surveillance sanitaire assurant le contrôle permanent des troupeaux avec la mise en pratique systématique d'une méthode préventive appelée à donner des résultats plus favorables que la lutte toujours incertaine et parfois décevante contre les épidémies déclarées. Ainsi pourraient être enfin constitués des troupeaux sains, « accrédités », dont l'attestation de santé donnerait à leur propriétaire le privilège de certains marchés réservés.

L'infécondité est encore due à des causes physiques : malformation du col de l'utérus, fatigue des jarrets du mâle qui ne peut plus « sauter », impuissance du mâle ou accident malencontreux le rendant brusquement infirme. Dans ces trois derniers cas, l'éjaculation électrique permet d'effectuer correctement la récolte du sperme et ainsi d'utiliser encore le reproducteur.

Le défaut d'adaptation des géniteurs résulte quelquefois d'une grande différence de poids ou de taille.

L'insémination artificielle permet la fécondation d'une vache de petite taille (Bretonne ou Jersyaise par exemple) par un taureau de grand format (Durham, Charollais).

Elle permet également le croisement d'une jeune truie et d'un verrat adulte, d'un poney Shetland et d'une jument de trait, ainsi que les croisements sportifs pratiqués par les cynophiles et les aviculteurs.

Dans cet ordre d'idées, on ne saurait passer sous silence l'importance scientifique pure que représente l'hybridation interspécifique chez les vertébrés supérieurs (notamment les oiseaux et les mammifères).

La méthode peut régler définitivement (ou à peu près) les controverses passionnées des hybrides douteux et de quelques-uns reconnus classiques. Elle donne également la possibilité d'assurer la reproduction d'animaux sauvages dont la rareté augmente la valeur.

Un autre avantage est la lutte contre certains cas d'infécondité, ceux dans lesquels le spermatozoïde n'arrive pas naturellement au contact de l'ovocyte : vaginite aiguë ou chronique, cervicite, hyperacidité du vagin ou hypersensibilité vaginale entraînant le rejet du gamète mâle.

D'autre part, l'insémination artificielle, en supprimant le coït, permet de limiter ou d'enrayer la propagation de maladies infectieuses et contagieuses transmises (ou non) par l'accouplement. Ce moyen prophylactique est efficace contre la trichomonose (*trichomonas foetus*), la brucellose (*brucella abortus bovis*), la vaginite granuleuse (*kolpitis granulosa*), certaines métrites, l'exanthème coïtal causé par un virus, l'inflammation diphthéroïde du vagin (*bacillus necrophorus*), la tuberculose de la vulve et du vagin, enfin certaines maladies de la peau comme la teigne tonsurante, le farcin du bœuf et la gale. De plus, en cas de maladies infectieuses et contagieuses (fièvre aphteuse par exemple), on ne risque plus la contamination, et il devient inutile de déplacer les femelles consignées dans leur étable.

Chez les équidés, on peut éviter la gourme, la morve (surtout la morve cutanée qui est le type de la maladie du coït), la grippe (*influenza pectoralis*), l'avortement contagieux (*bacterium abortus equi*), l'anémie infectieuse, l'exanthème coïtal (*exanthema vesiculosum coitale*) et surtout la dourine (*trypanosoma equiperdum*).

Sous une telle forme, on arrive à concevoir les centres d'insémination artificielle comme des centres de surveillance sanitaire assurant le contrôle permanent des troupeaux avec la mise en pratique systématique d'une méthode préventive appelée à donner des résultats plus favorables que la lutte toujours incertaine et parfois décevante contre les épidémies déclarées. Ainsi pourraient être enfin constitués des troupeaux sains, « accrédités », dont l'attestation de santé donnerait à leur propriétaire le privilège de certains marchés réservés.

L'infécondité est encore due à des causes physiques : malformation du col de l'utérus, fatigue des jarrets du mâle qui ne peut plus « sauter », impuissance du mâle ou accident malencontreux le rendant brusquement infirme. Dans ces trois derniers cas, l'éjaculation électrique permet d'effectuer correctement la récolte du sperme et ainsi d'utiliser encore le reproducteur.

Le défaut d'adaptation des géniteurs résulte quelquefois d'une grande différence de poids ou de taille.

L'insémination artificielle permet la fécondation d'une vache de petite taille (Bretonne ou Jersyaise par exemple) par un taureau de grand format (Durham, Charollais).

Elle permet également le croisement d'une jeune truie et d'un verrat adulte, d'un poney Shetland et d'une jument de trait, ainsi que les croisements sportifs pratiqués par les cynophiles et les aviculteurs.

Dans cet ordre d'idées, on ne saurait passer sous silence l'importance scientifique pure que représente l'hybridation interspécifique chez les vertébrés supérieurs (notamment les oiseaux et les mammifères).

La méthode peut régler définitivement (ou à peu près) les controverses passionnées des hybrides douteux et de quelques-uns reconnus classiques. Elle donne également la possibilité d'assurer la reproduction d'animaux sauvages dont la rareté augmente la valeur.

Il est un hybride classique dont l'importance commerciale n'échappe à personne : c'est le « mulet ». Or, il n'est pas rare qu'un baudet présentant toutes les qualités d'un excellent géniteur refuse de sauter une jument.

Il n'y a rien dans cette répugnance, somme toute naturelle, qui puisse nous étonner ; l'éthymologie même du terme « hybride » (venant du grec « hubris » qui signifie outrage) ne comporte-t-elle pas l'idée de répulsion des espèces entre elles et d'un viol des lois naturelles dans leur accouplement ! Il devient alors facile d'opérer une récolte de sperme sur le baudet récalcitrant et de féconder la jument.

Nous avons vu, au début de cette étude, que l'insémination artificielle était un « accélérateur » puissant de la sélection. Le croisement peut également bénéficier de sa précieuse collaboration. Or, l'un des gros écueils du croisement est l'acclimatement qui peut retarder, sinon empêcher, l'amélioration d'un élevage. Il est toujours difficile et onéreux d'entretenir des géniteurs de race pure importés dans un pays où l'écologie pose des problèmes différents de celui d'origine. (1) Les progrès réalisés dans le transport à longue distance du sperme dilué permettent de pallier cet inconvénient majeur et d'entreprendre des essais zootechniques dans les meilleures conditions.

En ce qui concerne l'éleveur lui-même (ou le propriétaire) qui n'a pas toujours un nombre suffisant de femelles (60 chez les bovins) justifiant la dépense d'un ou plusieurs mâles, l'insémination artificielle présente encore de très nombreux avantages ; elle leur permet :

- de remplacer, à dépenses égales, le mâle ou les mâles par une ou des femelles supplémentaires et d'augmenter ainsi leur revenu ;
- d'obtenir, pour la boucherie, des produits (veaux) plus précoces et plus lourds, donc plus rémunérateurs ;
- d'élever des animaux améliorés qui leur assureront plus de rendement ;
- d'améliorer leur élevage en peu de temps, grâce aux hautes origines de reproducteurs mis à leur disposition ;
- d'éviter à leur étable les maladies infectieuses et contagieuses transmises par le contact direct d'un mâle porteur de germes ;
- de déceler dans les délais les plus brefs, les cas d'infécondité ou de stérilité, leur évitant ainsi une perte de temps et d'argent ;
- de supprimer les risques toujours possibles d'accidents graves inhérents aux manipulations d'un reproducteur dangereux (taureau) ;
- de féconder une femelle qui, bien que présentant les signes de chaleur, refuse systématiquement le mâle.

Enfin, et ce facteur éducatif n'est pas à dédaigner, l'insémination artificielle a conduit et conduit encore beaucoup d'agriculteurs à s'intéresser de plus près aux problèmes de la reproduction animale, aux causes de stérilité et d'infécondité et à leur traitement. Et ne serait-ce qu'en raison de cette fonction indirecte, elle mérite qu'on lui vote une reconnaissance particulière.

(1) Se reporter au rapport de M. J. Anderson : « Les possibilités d'amélioration du bétail en Afrique par l'insémination artificielle ». Premières Journées Panafricaines de Zootechnie. Alger, 17 au 23 octobre 1954.

B) INCONVENIENTS

L'engouement suscité par l'insémination artificielle appliquée à l'espèce bovine et sa diffusion extraordinaire dans la plupart des pays (chaque année, on insémine artificiellement plusieurs millions de vaches et les chiffres augmentent constamment) devaient provoquer fatalement une division d'opinions, partisans et adversaires de la méthode demeurant farouchement sur leur position respective.

On doit reconnaître et admettre que si l'insémination artificielle est une méthode excellente, son emploi est extrêmement délicat et exige un personnel spécialisé, des connaissances scientifiques sérieuses, de l'habileté et un long entraînement. Les résultats qu'on attendra d'elle seront toujours fonction de l'intelligence et des aptitudes de ceux qui l'utiliseront.

Les différences d'opinion peuvent se comprendre à la lueur des positions contraires adoptées par des pays aussi orientés vers l'élevage que le Danemark et la Suisse. Au Danemark, l'insémination artificielle est pratiquée sur la moitié du cheptel bovin. En Suisse, elle est unanimement rejetée. Cette divergence a une cause essentiellement économique et les deux pays opposent des raisons valables. Le Danemark espère continuer à améliorer son indice d'élevage en ce qui concerne surtout le rendement. La Suisse, producteur d'étalons et berceau de race, désire conserver un débouché à ses reproducteurs ; il semble, qu'en dehors de la question purement économique, ce petit pays, qui a donné au monde des races comme la Schwitz et la Simmenthal, veuille préserver un noyau biologique susceptible de se révéler précieux dans l'avenir.

L'insémination artificielle est en plein essor. Des questions encore obscures doivent être élucidées. Elles le seront probablement. Mais dans quel sens ? Pour le moment, le résultat définitif de cette gigantesque expérience, la plus grande enregistrée dans les annales de la Zootechnie, est pratiquement inconnu. Allons-nous, comme certains semblent le prédire, au devant de dommages irréparables pour l'élevage ? Assistera-t-on à la perte irrémédiable de quelque faculté héréditaire, mal transmise ou dilapidée ? Seule, la pratique décidera un jour ce qu'il faut en penser. L'insémination artificielle favorise la rapidité des résultats ; c'est un fait que nul ne met en doute. Reste à prévoir si, en poussant trop avant, on ne risque pas une limitation de l'approvisionnement en « gènes » et une disparition de « gènes » créateurs !

On a obtenu des résultats surprenants dans l'augmentation du taux butyreux du lait ; on arrive à des rendements de 4 à 5 %. N'a-t-on pas tendance à négliger (involontairement, peut-être), les protéines parce qu'elles sont plus difficiles à doser. Pourtant, leur importance du point de vue alimentaire ne le cède en rien aux graisses. En continuant à les ignorer, ne risque-t-on pas de perdre un facteur biologiquement indispensable !

D'autre part, les généticiens ont reconnu quelque trente facteurs letaux chez le gros bétail. Ces facteurs seraient également responsables d'anomalies, de malformations, de monstruosité.

L'insémination artificielle ne risque-t-elle pas d'augmenter encore ce danger ?

On n'a pas manqué également d'invoquer les incidences possibles de l'insémination artificielle sur la psychologie sexuelle, et l'on s'est demandé si les éjaculations obtenues à l'aide du vagin artificiel, du mannequin ou de l'éjaculateur électrique étaient psychologiquement normales et complètes. Bien que dans ce domai-

ne complexe et d'autant plus délicat qu'il n'a suscité aucune recherche sérieuse sur nos grands animaux, il faille se montrer prudent, il semble, à la lueur des résultats acquis et jusqu'à plus ample informé, que tout se passe normalement.

Par cette méthode d'insémination artificielle, la technique et la science ont, une fois de plus, pénétré dans le domaine voilé et difficilement accessible de la Biologie. Il appartient au chercheur, et c'est là sa tâche la plus ingrate, d'essayer, par tous les moyens dont il dispose, d'éclaircir l'obscurité situation actuelle, après une recherche sérieuse et prolongée.

La Médecine Vétérinaire et la Zootechnie doivent détruire d'innombrables topiques que le procédé a fait naître.

Il faudra sans cesse rechercher la vérité, même si cette vérité doit être amère, et sans cesse méditer les paroles du philosophe espagnol Ortega Gasset : « Celui qui a découvert une nouvelle vérité, a dû détruire avant, presque tout ce qu'il a appris ; c'est avec des mains ensanglantées qu'il arrive à la nouvelle vérité, car au long de la route, il a massacré d'innombrables lieux communs ».

En marge de ces considérations de science pure, des reproches plus directs sont faits à l'insémination artificielle.

On lui reproche notamment de diminuer le format des animaux. Quoique le recul d'observation ne soit pas encore assez grand, on peut actuellement considérer que, ni du point de vue scientifique ni du point de vue pratique, il n'y a de différence avec les produits obtenus par insémination naturelle et que le format ne subit aucune diminution. L'expérience danoise, vieille de près de vingt ans, en est déjà une preuve. Il est bon de rappeler à ce sujet que l'amélioration rapide et brusque des produits obtenus par l'insémination artificielle doit obligatoirement s'accompagner d'une amélioration correspondante des conditions d'élevage (notamment de l'alimentation).

Ne perdons jamais de vue que, dans l'insémination artificielle, la fécondation est naturelle et que l'œuf provenant d'un ovule et d'un spermatozoïde normaux ne peut être que normal lui-même.

On lui reproche également d'augmenter, chez les femelles, les cas de stérilité !

Aucun argument sérieux ne peut soutenir une telle accusation. Que les étroits contacts qu'ont les inséminateurs avec les animaux mettent en évidence des cas de stérilité qui seraient passés inaperçus, peut-être ? Mais de là à rendre responsable le procédé lui-même, il y avait un pas qu'il ne fallait franchir si rapidement.

On doit, tout au contraire, mettre à l'actif de la méthode le traitement de certains cas d'infécondité, ce qui a pour conséquence pratique d'augmenter le taux des fécondations par rapport à l'insémination naturelle. Les centres d'insémination accusent, en effet, des réussites de fécondation de 60 à 65 % à la première insémination, de 75 à 85 % à la deuxième et de 95 à 100 % à la troisième, à la condition *sine qua non* que la femelle ne soit pas stérile.

Enfin, la diffusion très élargie de la semence d'un reproducteur a mis en question les dangers de consanguinité.

Or, en considérant que, d'une part, la consanguinité peut être pratiquée jusqu'à la quatrième génération sans inconvénient et que, d'autre part, il est facile de renouveler les reproducteurs en établissant des mutations entre les centres, on doit reconnaître que ce reproche n'est pas davantage à retenir.

En définitive, toutes ces controverses sont la conséquence d'un malentendu au départ. Dès le début, on a trop présumé des possibilités de l'insémination artificielle. Il eût été plus sage de l'appliquer à bon escient et de la considérer beaucoup plus raisonnablement, c'est-à-dire comme une méthode de reproduction au même titre que la sélection, le croisement, la consanguinité, l'hybridation, qui ont leur indication et leur contre-indication et qui demandent une parfaite connaissance et une prudente réserve dans leur application.

Un courant se précise actuellement pour canaliser le procédé et le placer dans son véritable domaine utilitaire. Il est certain que les pays (ou les régions) où l'insémination artificielle a le plus d'avenir sont ceux (ou celles) où les excellents reproducteurs font défaut. Mais en aucune façon elle ne peut faire rétrograder un bon élevage. Nous avons déjà insisté sur le fait très important que les résultats dépendent surtout de l'opportunité de l'application, donc de la valeur des responsables de cette application.

Fort sagement du reste, la loi française n'a pas laissé l'insémination artificielle à l'initiative individuelle et elle a exigé du personnel, chargé de la pratiquer, des garanties et des connaissances techniques. Mais devant le débordement et l'enthousiasme du début, il a fallu parer au plus pressé, et, en attendant une réglementation définitive, prendre des mesures transitoires. Et l'on voit figurer côte à côte, à la tête des centres, des vétérinaires, des ingénieurs, des instituteurs, des contrôleurs laitiers, des moniteurs bergers, des gendarmes ou des coiffeurs !...

Il serait temps de réviser et de mettre au point le régime des autorisations, de façon à l'adapter aux exigences d'une méthode aussi importante et dont les conséquences peuvent être très graves.

Il va sans dire que l'inséminateur, c'est-à-dire le technicien qui va de ferme en ferme effectuer directement l'insémination proprement dite, n'a besoin que de connaissances pratiques au service d'un bagage scientifique assez rudimentaire qu'il lui sera facile d'acquérir au cours de ses manipulations.

Il en est bien autrement des directeurs de centre responsables des résultats. Leur tâche est plus délicate, leur responsabilité plus grande. Ils sont chargés de récolter, de contrôler, de préparer et de répartir le sperme. Ils doivent surveiller les reproducteurs (contrôle sanitaire), diriger toutes les opérations et tenir la comptabilité. Tout cela exige des connaissances approfondies, plus particulièrement dans le domaine de la Biologie, de la Zootechnie et de la Médecine.

C'est ce qu'ont compris des pays comme la Grande-Bretagne, le Danemark, l'Italie qui, dès le début, se sont montrés, dans le choix des directeurs de centre, beaucoup plus exigeants que l'Administration française.

Ces connaissances sont d'autant plus nécessaires que l'insémination artificielle, nous le répétons, est aussi un procédé efficace de lutte contre les maladies infectieuses et contagieuses dont certaines conduisent à la stérilité.

Le directeur de centre devra s'occuper forcément du contrôle sanitaire, non seulement de ses reproducteurs, mais également, et par contre coup, des femelles inséminées, et établir des visites périodiques, des épreuves de contrôle et au besoin des traitements systématiques, c'est-à-dire créer, parallèlement à son centre d'insémination artificielle, un centre de surveillance sanitaire. Persister à ne considérer l'insémination artificielle que comme une méthode rapide de sélection, c'est n'envisager qu'une partie du problème et se priver de nombreux autres avantages.

La transposition sur le plan pratique d'une technique de laboratoire soulève toujours des problèmes présentant de grosses difficultés. L'insémination artificielle ne fait pas exception à la règle. Ses possibilités théoriques sont immenses dans le domaine de l'amélioration du cheptel. Pourtant, sa mise en pratique ne présente pas de complications sérieuses. Le matériel et les instruments nécessaires sont relativement simples et d'une construction aisée. Le personnel qualifié peut être formé rapidement. Les difficultés deviennent sérieuses quand il faut en envisager l'adaptation à l'échelle d'un cheptel national, ce qui suppose une organisation technique, économique et financière.

En ce qui concerne l'organisation technique, il est nécessaire de mettre au point un plan de génétique appliquée et un système d'archives tenu à jour et correctement étudié, de façon à pouvoir être interprété au mieux de l'intérêt général, ce qui suppose la connaissance des races, de leurs possibilités, de leur amélioration.

L'organisation économique (et financière) se trouvera fatalement aux prises avec des conflits d'intérêts et des budgets à équilibrer. La rentabilité de l'insémination artificielle est le résultat de deux facteurs classiques : la recette et la dépense, auxquelles est liée la stabilité de la clientèle. Il faudra tenir compte de la concurrence de la monte publique, qui, s'effectuant avec des reproducteurs de moindre qualité, est meilleur marché, des frais de fonctionnement (frais généraux, nourriture, amortissement des taureaux, du matériel et des immeubles), des salaires et des transports.

Nous voilà en possession des éléments majeurs concernant l'insémination artificielle.

Quelles sont les conditions requises pour lui faire donner les meilleurs résultats, ou, si l'on préfère, dans quelles circonstances doit-on l'employer ?

Un des buts principaux de la méthode, étant l'amélioration de l'élevage, c'est de l'élevage que dépendra son utilisation. Mais l'élevage d'un pays est le reflet de sa végétation et de son écologie.

Une étude géographique en rapport avec l'élevage et un aperçu de ce dernier en Algérie, nous seront des plus utiles pour mesurer les possibilités d'application de la méthode dans les différentes régions du pays.

CHAPITRE II

ELEVAGE EN ALGERIE

CHEPTEL — METHODE D'ELEVAGE

L'efficacité d'une méthode de reproduction quelle qu'elle soit, est subordonnée aux modalités de l'élevage. Aussi, allons-nous envisager cet aspect du problème en Algérie et déduire, en étudiant la façon dont on y élève les différentes espèces domestiques, les possibilités et l'intérêt de l'insémination artificielle dans l'amélioration quantitative et qualitative du cheptel. Nous aurons ainsi souvent l'occasion de constater qu'il n'est pas toujours possible de bénéficier de ses avantages.

L'élevage en Algérie a déjà fait l'objet de nombreux et judicieux travaux. Nous ne ferons donc que rappeler, dans un rapide tour d'horizon, ses aspects les plus caractéristiques.

Le cheptel, dans son ensemble, ne dispose que d'une très faible partie du territoire dont le Sahara occupe déjà la presque totalité.

L'indigence des ressources alimentaires est la première difficulté, et non la moindre, contre laquelle il faudra sans cesse lutter.

Géographiquement, l'Algérie est divisée en trois régions. Le Tell au Nord, bordant la mer ; les Hauts-Plateaux, plus au Sud, et qui le séparent du Sahara.

Pratiquement, la carte générale de l'élevage fait ressortir deux grandes régions bien distinctes séparées par une dépression : l'Algérie de l'Ouest et l'Algérie de l'Est, de chaque côté du Bassin du Hodna.

La région Ouest est constituée par des hauts plateaux que bordent l'Atlas tellien au Nord et l'Atlas saharien au Sud. Près de la mer se succèdent des plaines basses. La région Est présente une série de bassins en altitude croissante. Les plaines, généralement arrosées par les vents du Nord-Ouest, y sont plus abondantes que dans la région voisine. Les pluies conditionnent une végétation qui favorise plus particulièrement l'élevage dans cette zone. Aussi y trouverons-nous le cheptel le plus important.

Les cultures et les plantations d'arbres du Tell ont peu à peu refoulé les animaux vers les Hauts-Plateaux, où seuls se rencontrent le pistachier, l'alfa, l'armoise, le drinn et quelques salsolacées (dans les chotts) qui constituent l'alimentation du cheval, du mouton et du dromadaire.

Les massifs montagneux renferment la presque totalité du troupeau caprin.

Le cheptel peut être évalué environ à 12 millions de têtes, dont les quatre cinquièmes appartiennent aux éleveurs indigènes (statistiques de 1952) et qui représente une valeur de 150 milliards de francs (1952).

	aux Européens	aux Indigènes	Total
Chevaux..	61.000	155.000	216.000
Anes..	7.000	356.000	363.000
Mulets..	66.000	172.000	238.000
Bovins..	128.000	718.000	846.000
Ovins..	714.000	5.314.000	6.028.000
Caprins..	79.000	3.175.000	3.254.000
Chameaux..		156.000	156.000
Porcs..	78.000		78.000

Son revenu est d'une quarantaine de milliards, c'est-à-dire le quart de l'ensemble du produit brut de l'agriculture, alors que dans la Métropole il atteint plus de la moitié (6/10).

Cette faible proportion suffit à expliquer le manque de perfectionnement de l'élevage algérien.

Deux facteurs primordiaux président au développement d'un élevage : ce sont l'alimentation et l'hygiène.

Or, s'il arrive au colon européen de constituer quelques réserves alimentaires pour la mauvaise saison et de construire des abris pour ses animaux, l'éleveur indigène s'en désintéresse totalement.

La progression de l'élevage est encore entravée chez ce dernier par une indifférence fataliste, difficile à vaincre. On commence pourtant à constater dans certaines régions, de réels efforts dus à la contagion de l'exemple et à l'influence de l'Administration.

Les conditions nouvelles, imposées à l'exploitation agricole par les conséquences de la dernière guerre, ont bouleversé les échanges (importation et exportation d'animaux et des produits d'origine animale) et orienté les efforts vers de nouveaux buts.

La culture de la vigne, des céréales et des arbres fruitiers, tout en demeurant le souci majeur du cultivateur algérien, n'exclut plus aussi farouchement l'idée de l'élevage. L'Algérie est un pays essentiellement agricole et on ne saurait l'oublier sans commettre une erreur profonde.

Possesseurs des neuf dixièmes du cheptel algérien, les éleveurs indigènes représentent deux populations : les Arabes, qui occupent la plupart des grandes plaines et les Hauts Plateaux, c'est-à-dire les grands parcours, et détiennent la majeure partie du bétail ; les Kabyles ou Berbères, réfugiés dans les montagnes après les invasions successives. Ces derniers élèvent peu d'animaux, mais semblent apporter plus de vigilance et de soins à leur élevage ; cependant, les régions qu'ils habitent sont ingrates et les obligent à acheter aux Arabes naisseurs, les animaux dont ils ont besoin. Chaque fois qu'ils le peuvent, ils constituent des réserves fourragères.

LES CHEVAUX

Avec la disparition, par étapes, des débouchés qui lui étaient offerts, le cheval a, petit à petit, perdu de son prestige.

Il n'est plus un instrument d'attaque et de défense. La pacification de l'Algérie, son écartement des régiments métropolitains de cavalerie légère, l'introduction, frauduleuse ou permise, du pur sang anglais et de ses dérivés, dans les courses, la motorisation des transports, et celle, toute récente, des régiments de cavalerie algériens, ont contribué à le rendre moins indispensable. Il n'a cependant pas perdu son intérêt dans la steppe.

Le cultivateur, le fellah, continue à être éleveur, ne portant toutefois ses efforts qu'à produire de belles juments en négligeant le choix de l'étalon, négligence d'autant plus regrettable que la castration n'est jamais pratiquée.

Le cheval barbe demeure, en bien des cas, nécessaire à la mise en valeur du sol comme tractionneur. Mais pour cette besogne, il manque de masse et les croisements avec le Breton ont déjà donné de bons résultats. Tout en possédant de réelles qualités de rusticité, d'endurance, de sobriété et de douceur qui en ont fait jadis le « meilleur cheval de guerre », le « Barbe » s'est vu reprocher sa tête un peu lourde, sa croupe avalée, l'inélégance de ses allures et sa petite taille. D'où les essais répétés de croisement avec le pur sang arabe, par les Remontes militaires. On semblait, en l'occurrence, ignorer ses « vertus morales », son dos solide, sa poitrine profonde, sa vigueur, son fond, et son courage.

Les chevaux actuels ont un dos un peu mou, des membres grêles, des jarrets trop haut placés, une constitution moins équilibrée. Il paraît nécessaire d'orienter de nouveau les efforts vers la reconstitution et le développement du type « Barbe » pur, mieux adapté au pays ; c'est un des buts principaux des Dépôts de Reproducteurs (anciennes Remontes militaires) de Blida, Oran, Tiaret et Constantine. Parallèlement, des importations et quelques élevages locaux de chevaux de trait bretons sont encouragés, soit pour l'utilisation directe dans la culture, soit pour étoffer le « Barbe » par croisement et en faire à son tour un cheval « de culture ».

ELEVAGE : Les principales régions d'élevage se trouvent au Sud des cultures céréalières.

L'Administration répartit sur tout le territoire, dans de nombreuses stations de monte, les étalons (arabes, barbes, arabes-barbes, bretons et baudets) judicieusement choisis et qu'elle entretient dans les quatre Dépôts de Reproducteurs. Du 15 février au 15 juin, chaque année, ces reproducteurs servent les juments qui leur sont présentées.

Durant la gestation, l'éleveur indigène, sauf de rares exceptions, n'entoure guère sa jument de soins. Celle-ci continue sa vie et son travail habituels. Elle ne dispose, la plupart du temps, d'aucun abri, et subit les écarts extrêmes de température. Une simple couverture de laine, le « djellal », la protège contre les vents la pluie, la neige et le soleil. Pour toute nourriture, elle a l'herbe qu'elle trouve autour de la tente, de la paille pendant quelques mois seulement, des inflorescences vertes d'alfa et une quantité d'orge variant suivant la fortune de son maître.

C'est probablement à ce régime que s'acquièrent les qualités d'endurance et de rusticité qui caractérisent le cheval barbe.

A six ou sept mois, le jeune est sevré et un dressage sévère commence entre 18 et 24 mois, qui révèle des sujets remarquables de vigueur, de courage, et de sobriété.

Un nouveau débouché, et non des plus négligeables, s'est présenté, il y a quelques années. Il prend une importance économique de plus en plus grande. C'est la boucherie. La carcasse du cheval abattu pour toute autre cause que la maladie n'est plus dirigé vers l'équarrissage, mais vers la consommation humaine.

Pour le moment, les mesures à envisager sont :

1^o) la production du cheval agricole indispensable à certains travaux de la terre ;

2^o) la reconstitution du cheval barbe et son amélioration par la sélection.

Les étalons bretons nécessaires à la production du « cheval agricole » proviennent d'achats effectués dans la Métropole par une commission du Service de l'Élevage. Ils sont mis en service par les soins des Dépôts de Reproducteurs qui se ravitaillent eux-mêmes et sur place en reproducteurs de races barbe et arabe-barbe.

L'Administration encourage l'élevage des équidés par l'octroi de primes (en espèces) et de diplômes.

Les Syndicats d'Élevage, de leur côté, organisent des concours subventionnés par le Gouvernement et au cours desquels les meilleurs produits reçoivent des récompenses.

LES ANES

De 263.051 têtes en 1900, la population asine est passée à 345.000 en 1940 et à 363.000 en 1952.

C'est un animal qui se contente, pour toute nourriture, des végétaux les plus grossiers qu'il trouve le long des routes ou sur les vastes étendues qu'il est appelé à parcourir. Sa reproduction est entièrement livrée au hasard.

Ses grandes qualités et son entretien facile en font le « cheval du pauvre ». Tantôt porteur, tantôt tractionneur, toujours à la peine, il est l'auxiliaire indispensable du nomade pauvre. Il transporte le mobilier, le bois, les graines, le charbon, le sable, le gravier, pliant sous une charge qui atteint souvent 100 k.

Tous ces services rendus dans le calme d'une abnégation sans pareille, ne l'exemptent pas des mauvais traitements que l'indigène inconscient lui fait subir et qui le transforment en véritable paria des animaux.

Il existe en Algérie deux branches de l'espèce asine : celle à robe marron plus ou moins foncée sur l'encolure et les membres, et celle à robe souris avec une bande cruciale sur le dos et en travers les épaules.

Tous ces animaux sont de petite taille, dépassant rarement 1 mètre au garrot. Ils sont bien musclés et d'allure rapide. Les représentants mâles les plus beaux, ceux surtout qui dépassent 1 mètre, sont élevés au rang de reproducteurs et parcourent le pays comme baudets rouleurs en vue de la production mulassière.

Comme pour le cheval, la fin économique de l'âne est l'abattoir. Sa viande, surtout lorsqu'il est jeune, est très appréciée et donne quelquefois lieu à certaine fraude « de substitution », dont les amateurs de « veau de lait » font les frais. Mélangée à celle de porc, elle sert à la fabrication de saucissons excellents.

LES MULETS

L'industrie mulassière est des plus prospères en Algérie.

Ce sont les gros avantages que le mulet présente par rapport au cheval qui sont à la base de cette prospérité. Les indigènes font de plus en plus du mulet, car ils en retirent des bénéfices plus sûrs et plus rapides avec un temps d'utilisation plus long.

Cet animal est plus intelligent, a plus de sang-froid, de force, de robustesse, de patience et de résistance aux maladies que le cheval. Il est d'un entretien moins onéreux et peut être utilisé plus longtemps.

Dans l'accouplement, l'indigène n'apporte aucune attention quant au choix des reproducteurs. Il met en présence, au petit bonheur, âne et jument et il n'est pas rare de voir accouplés un baudet impeccable et une jument tarée et, inversement, une belle jument et un âne défectueux. Seule, chez le mâle, une taille un peu plus grande que celle des ânes ordinaires est recherchée. En période de monte, le baudet est conduit de marché en marché (baudet rouleur) et on l'accouple à autant de juments qu'on lui présente (quelquefois 10 dans la journée). Après chaque saillie, il reçoit un peu d'orge. La jument fécondée n'est l'objet d'aucun soin, sauf dans le mois qui précède la mise bas et durant lequel elle est au repos.

Le muleton est sevré au huitième mois. A dix-huit mois, son dressage commence. On l'entraîne à porter le « barda », à rester immobile sur place et à marcher l'amble (allure que l'indigène affectionne particulièrement). Son alimentation est le plus souvent livrée au hasard qui, fort heureusement, a pourvu cet animal d'une rusticité et d'une capacité d'assimilation peu communes. Une légère amélioration alimentaire suffit à le transformer. Il acquiert alors toutes ses qualités.

Chez l'Européen, une nourriture appropriée, ainsi que le choix des reproducteurs mâles et femelles, sont les principaux facteurs d'un élevage plus rentable.

Les baudets sont, pour la plupart, importés de la Métropole : du Poitou (baudets poitevins) ou des Pyrénées (baudets catalans, mieux adaptés à l'Algérie). Le Gouvernement Général encourage cette importation. Il en achète lui-même et, par ses Dépôts de Reproducteurs, les met à la disposition des éleveurs.

La jument barbe est « intérieurement mulassière » et se prête merveilleusement à la production du mulet. Faut-il voir dans cette prédisposition une lointaine parenté avec l'âne, parenté que la sixième vertèbre lombaire de l'« Equus Africanus » serait susceptible de justifier ?

Quoi qu'il en soit, le taux de fécondation de la jument barbe par le baudet est plus élevé que celui de la jument poitevine (sept sur dix pour la première et cinq sur dix pour la deuxième).

Il est de fait que l'agriculture évolue, même l'agriculture indigène. Aussi faut-il développer la production du mulet algérien, pour une meilleure utilisation dans le pays.

La préférence doit aller à des animaux peu lourds et rapides qu'il est possible d'obtenir en faisant appel à l'alimentation, à la sélection des juments barbes et à l'intervention de baudets catalans. De telles mesures ont déjà reçu un début d'application et nous verrons précisément le rôle de l'insémination artificielle dans ce domaine.

LES BOVINS

L'espèce bovine peuple, en Algérie, le littoral et les hautes plaines qui conviennent aux cultures céréalières.

Les zootechniciens ne semblent pas être d'accord sur la classification du bovin « algérien ».

La race, encore appelée « race brune de l'Atlas », englobe des animaux qui possèdent les mêmes aptitudes et ne diffèrent que par le pelage. Ce dernier est gris blaireau chez ceux qui peuplent le massif du Petit-Atlas (à l'Est) et qui constituent la race de Guelma ou des Cheurfas. Il est fauve chez les animaux de l'Ouest algérien. Ces deux types fusionnent dans le département d'Alger.

Qu'il soit d'Est ou d'Ouest, le bovin algérien, de taille réduite, ne présente pas d'aptitude spéciale. Sa production laitière est faible et dans les meilleures conditions ne dépasse guère 8 litres dans la journée et cinq mois dans l'année.

Cela ne saurait nous étonner. Son alimentation précaire et la désinvolture avec laquelle l'indigène conçoit la production du lait constituent un handicap pratiquement insurmontable.

Les bœufs, par contre, sont d'excellents travailleurs. Forts, résistants, ardents au travail, ils labourent du matin au soir. Ils ne pacagent qu'à l'aube et au crépuscule et reçoivent une ration de paille le plus souvent parcimonieuse.

Ils sont gras au printemps et maigrissent à la fin de l'été, perdant jusqu'à 20 % de leur poids.

Leur viande est dépourvue de « persillé » (graisse intersticielle).

Aussi l'Algérie est-elle dans l'obligation d'importer les produits dont elle a besoin : animaux sur pieds ou en carcasse, lait, beurre, fromages.

L'élevage est pratiqué dans de mauvaises conditions par l'éleveur musulman. La génisse est fécondée trop jeune (de 12 à 14 mois) et ne reçoit aucun soin à la mise bas. Le veau est séparé de sa mère dans le premier mois et il est sevré très tôt. A 6 mois, c'est un animal maigre et chétif. Mais il lui faut peu de temps pour se transformer quand l'herbe est nourrissante. Les mâles qui ne sont pas conservés pour la reproduction sont castrés à 2 ans. Pour tout abri, il a le ciel et un parc entouré d'une haie ou d'un mur de pierre sèche, quelquefois un hangar ouvert à tous les vents.

A 12 ou 14 ans, les animaux prennent le chemin de l'abattoir. Parfois, quelques taurassins d'herbage sont vendus entre 2 et 5 ans.

Les agriculteurs européens élèvent relativement peu de bovins et les bons éleveurs sont rares. La plupart des propriétaires engraisent leurs animaux et se livrent au commerce du bétail.

Depuis longtemps des efforts ont été tentés pour l'amélioration des aptitudes laitières par de nombreux croisements avec le Tarentais, le Schwitz (race brune des Alpes), le Tacheté de l'Est, le Normand, le Breton, ainsi qu'avec le Charolais et le Limousin pour la viande. Malheureusement, ces croisements hétéroclites furent réalisés sans discernement, à la fantaisie capricieuse et aveuglement partielle des propriétaires, et l'on rencontre quantité de bovins dont l'origine obscure et complexe ne porte à son actif qu'une légère élévation de taille, au détriment de la conformation. Ces animaux sont décousus et ne correspondent aucunement au but recherché.

Ces pratiques ont peu influencé le cheptel indigène qui n'a guère évolué.

Certains résultats intéressants ont été obtenus avec l'introduction du Tarentais à Souk-Ahras, Tiaret, Affreville, Guelma, Bouïra, du Schwytz à Sétif, du Tachet de l'Est (Montbéliard) dans la région algéroise.

Aux environs des grandes villes, existe un élevage industriel en vue de la production du lait. On y rencontre des vaches importées et croisées. Tous les veaux mâles vont à la boucherie ; quelques femelles sont conservées pour remplacer les mères.

Les races importées qui comptent le plus de partisans sont : la Tachetée de l'Est (Montbéliard, Comtoise), la Hollandaise, la Bretonne, la Tarentaise, la Schwytz, la Simmenthal.

L'Administration encourage l'amélioration de l'élevage par

— l'introduction de races amélioratrices ;

— toute une série de mesures concernant la production du lait (agrément et contrôle des étables, réglementation du ramassage du lait, contrôle de la pasteurisation, octroi de prime au lait sain et de qualité).

Des directives ont été données qui sont destinées à éviter les errements du passé en introduisant une sélection sévère pour les animaux autochtones, la castration des taureaux non conformes au standard, le croisement dirigé avec interdiction d'importer des géniteurs étrangers aux races choisies.

LES OVINS

L'élevage du mouton est, pour l'Algérie, une des plus belles opérations commerciales. Il constitue, en effet, la ressource exclusive d'une partie importante de la population et le seul moyen de mettre en valeur des millions d'hectares improductifs, et cela, sans mise de fonds ou presque.

La population ovine présente, suivant les années, des écarts considérables dus à des hivers rigoureux ou à des sécheresses excessives.

Après être passé à plus de dix millions en 1888, puis à cinq millions quatre cent mille en 1923, le chiffre officiel stationne depuis plusieurs années aux environs de 6 millions de têtes.

La vie des Hauts-Plateaux et de la steppe est essentiellement pastorale et gravite autour du mouton.

Par la vente de ses produits, le troupeau fournit à l'indigène les moyens d'existence ; il lui procure, en outre, la laine, la peau, la viande et le lait, pour ses besoins personnels.

Le troupeau algérien comprend deux groupes : l'un sédentaire appartenant aux Européens, fixé dans le Tell et à la lisière des Hauts-Plateaux, l'autre transhumant et propriété exclusive des indigènes. Ce dernier constitue la presque totalité du cheptel et parcourt le pays moutonnier qui s'étend sur les vastes surfaces steppiennes, régions du Sud des Hauts-Plateaux et du Sahara septentrional.

Les Arabes sédentaires, semi-nomades et nomades pratiquent la grande transhumance et possèdent les neuf dixièmes du troupeau. Un climat rude avec des pluies rares et torrentielles, des températures élevées l'été, basses l'hiver, des

vents incessants, détermine une végétation pauvre, imposant à l'élevage un caractère uniquement extensif. Les animaux, bien que peu nombreux proportionnellement à l'étendue du pays, trouvent difficilement une nourriture parcimonieuse et ne peuvent séjourner longtemps sur les mêmes pâturages. Aussi se déplacent-ils souvent à la recherche continue d'une eau et d'une herbe problématiques.

Ces déplacements, qui finissent par prendre le caractère d'une course infernale, sont réglés par deux facteurs : la région et la tribu. En règle générale, ils prennent la direction Sud-Tell au début de l'été, et Tell-Sud en automne, aux premières pluies.

Les Kabyles (Berbères de Petite et Grande-Kabylie) ne possèdent qu'un petit nombre d'animaux.

Le pays montagneux qu'ils occupent est démuné de pâturages et de terrains de parcours. La division de la propriété qui caractérise leur régime social, explique, d'autre part, cette situation forcée. Quelques-uns ont des troupeaux un peu plus importants qui passent l'hiver dans les plaines et l'été sur les sommets : ce sont les Berbères du massif de l'Aurès situé entre les Hauts-Plateaux constantsinois et le Sahara.

Chaque année, de la fin mai à la fin septembre, l'Algérie exporte, sur la Métropole, un excédent de moutons sur pieds s'élevant jusqu'à 800.000 têtes. Mais il se dessine de plus en plus une tendance à exporter les carcasses réfrigérées.

Les moutons algériens appartiennent à quatre races distinctes.

-- La race arabe qui est, de beaucoup, la plus importante et qui comprend diverses variétés à traits communs : tête volumineuse, chanfrein brusqué, poitrine profonde, croupe pointue, toison moyenne (1 kg 60) à rendement médiocre et dont la couleur peut varier, mais qui est blanche sur presque tous les individus.

-- La race berbère que l'on trouve dans les régions montagneuses et dont la taille est petite, la poitrine étroite, la toison sèche laissant à découvert la tête, le cou, le ventre et les membres.

-- La race barbarine qui est localisée aux confins tunisiens et qui est caractérisée par une queue surchargée de graisse pesant jusqu'à 4 kg, avec une laine grossière et jarreuse.

-- La race targuie (ou dahmane), peu nombreuse, qui habite les oasis de l'extrême-Sud et dont le corps est ogival avec des membres longs et une laine dure et raide.

Tous ces animaux sont répartis en troupeaux de 250 brebis et 10 à 15 béliers chacun.

Le troupeau part le matin de bonne heure à la recherche du pâturage et se disperse dans la nature. Il rentre le soir après avoir parcouru de 15 à 20 km. Il lui arrive souvent de passer la nuit sur place, quand il s'est trop éloigné. Sans aucun abri, il est parfois surpris, au cours de ses déplacements continuels, par des tempêtes de vent glacial ou de neige qui l'éprouvent et causent de nombreuses mortalités parmi les jeunes, les plus âgés et les plus faibles.

Quand les premières chaleurs arrivent, la transhumance (achaba) commence, et les troupeaux se déplacent vers le Nord pour trouver leur nourriture.

La reproduction est libre, car les béliers ne sont pas séparés des brebis. Le berger musulman ne se préoccupe ni du choix de la femelle ni de celui du mâle auquel il ne demande que la taille. Le nombre de têtes du troupeau, seul, l'intéresse, et il ne tient aucun compte de la valeur zootechnique des animaux dans l'accouplement. L'origine, la conformation et la finesse de la laine l'indiffèrent.

Les agneaux naissent de novembre à fin avril. Il n'est pas rare de constater une deuxième mise bas en juillet-août chez certaines brebis, quand les pâturages sont abondants.

Les jeunes qui naissent tous au pâturage ne têtent que le soir, pendant une vingtaine de jours, quand leur mère rentre. Ils sont ensuite sevrés et gardés à part. A partir de un an, le berger castré les mâles.

La récolte de la laine débute en mars et se poursuit jusqu'en mai. Elle se pratique encore, dans certaines régions, à l'aide d'instruments primitifs, couteau ou faucille, parfois avec de longs ciseaux à lames triangulaires reliées par un ressort en demi-cercle et appelés « forces ». La tondeuse mécanique n'a pas encore la faveur des éleveurs indigènes, qui lui reprochent de tondre trop ras et d'exposer la peau de l'animal à l'érythème solaire.

Le mouton algérien est surtout intéressant pour la boucherie : c'est la viande par excellence du Musulman. Agneau, il est fort apprécié de tous les consommateurs. Adulte, il présente une haute valeur nutritive.

On le recherche beaucoup moins pour sa laine, dont la qualité, très moyenne, ne saurait, en aucun cas, concurrencer celle du Mérinos.

Depuis quelques années, les éleveurs ont été orientés vers la production de l'agneau de lait et de l'agneau « gris » précoce ou broutard. Les résultats obtenus sont encourageants et permettent un écoulement avantageux des produits ainsi obtenus sur les marchés des grandes villes algériennes et sur la Métropole.

En tant que ressource essentielle d'un pays pauvre, le mouton algérien a fait l'objet de nombreuses études quant à son amélioration qui doit être envisagée sous deux angles : amélioration de la qualité (viande, laine), amélioration de la quantité (lutte contre la faim, la soif, le froid et les maladies).

A) Amélioration de la qualité.

Deux cas sont à considérer :

- a) le troupeau transhumant,
- b) le troupeau sédentaire.

Pour le troupeau transhumant de nombreuses tentatives ont démontré l'impuissance du croisement avec des races amélioratrices.

La sélection demeure le seul procédé à mettre en œuvre. Elle consiste, en dehors de la recherche des meilleurs géniteurs, à empêcher, par la castration, les mauvais de reproduire. D'excellents résultats ont été enregistrés à la Station d'Élevage ovin de Tadmit (Sud algérois), qui cède tous les ans, à la demande, des béliers sélectionnés. Mais pour mener à bien cette sélection, il est indispensable de mettre à la disposition de l'animal une alimentation convenable.

Le troupeau sédentaire se trouve dans les exploitations disposant de ressources alimentaires suffisantes. Sa surveillance est plus facile. Ces deux fac-

teurs élargissent les possibilités de son amélioration par la sélection et le croisement : sélection pour les animaux autochtones et croisement avec des races importées dont les plus indiquées sont : les races du groupe Mérinos et la race de la Charmoise.

B) Amélioration de la quantité.

Pour porter ses fruits, la sélection exige de nombreux animaux.

La qualité se trouve donc être une conséquence directe de la quantité.

L'amélioration de l'effectif ovien va dépendre de la santé des animaux.

Il faudra veiller à leur fournir les aliments et l'eau nécessaires et à les protéger du froid et des maladies.

Contre la soif, tout un programme pour la création et l'amélioration de points d'eau est en voie d'exécution.

Contre la faim, plusieurs solutions ont été envisagées dont quelques-unes entrent dans le domaine d'une réalisation pénible et longue : ensemencement des bords des chotts par des salsolacées, culture du « cactus inerme » (figuier de Barbarie), clôture de pâturages et mis en défens. Cette lutte se confond avec l'amélioration des parcours et des productions fourragères.

La protection contre le froid rencontre de grandes difficultés en raison du nomadisme, mais on peut envisager la construction d'abris simples et peu coûteux.

La lutte contre les maladies est activement menée par les vétérinaires inspecteurs de l'Élevage. Trois d'entre elles sont particulièrement redoutables pour le mouton algérien : la clavelée, la gale, la stongylose.

Grâce à la méthode de vaccination anticlaveuse de BRIDRE et BOQUET (la seule autorisée depuis le 1^{er} janvier 1913 en Algérie), la clavelée est efficacement combattue et diminue d'année en année.

En ce qui concerne la gale, le Service de l'Élevage organise tous les ans une campagne de bains antigaleux.

C'est la stongylose qui demeure l'affection la plus dangereuse et la plus meurtrière. Des médicaments spécifiques sont mis gratuitement à la disposition des éleveurs musulmans. Ils doivent activer la régression d'une affection qui prend des proportions inquiétantes dans certaines régions.

Mais il ne faut pas oublier qu'en milieu indigène toute prophylaxie se heurte à de grosses difficultés inhérentes à l'état d'esprit des pasteurs qui continuent à ne voir dans les maladies qu'une manifestation inéluctable de la volonté divine.

Eduquer ces pasteurs est une tâche ingrate et difficile. Pour y arriver, il sera nécessaire de se persuader que ce sera moins à eux de s'élever jusqu'à nous, que nous de les intéresser à nos méthodes et à les mettre à leur portée.

Le Service de l'Élevage, puissamment aidé par les S.A.R. (secteurs d'amélioration rurale) d'élevage du Service du Paysannat, a entrepris cette tâche.

LES CAPRINS

La chèvre, beaucoup plus que les autres animaux, constitue le troupeau du pauvre et rejoint l'âne dans sa rusticité et sa grande facilité d'élevage. Elle vit très près de la nature et représente un cheptel important, plus de 3 millions de têtes (la moitié du cheptel ovin).

Sa nourriture est fonction des ressources naturelles du pays et sa reproduction est entièrement livrée au hasard, deux causes principales de sa petite taille et de sa lactation réduite.

Alimentée convenablement, elle arrive à donner, dans la journée, un litre de lait dont les bergers et les fellahs sont très friands. Sa viande, ainsi que celle de ses chevreaux, est également très appréciée.

Elle donne encore ses poils pour la fabrication des tamis, des sacs, des tentes, des cordes, sa peau pour la confection de fourrures, de gants, de chaussures et que l'on utilise également au transport de l'eau (guerbas).

Son tempérament vagabond et quelque peu frondeur s'accommode parfaitement des Hauts-Plateaux broussailleux et des flancs de montagne couverts de ronces.

Dans le cheptel caprin algérien, on distingue deux types :

la chèvre arabe qui se rattache au type nubien et que l'on trouve dans les Hauts-Plateaux et les régions septentrionales du Sahara.

Elle est le plus souvent mêlée aux moutons qui la suivent à la recherche de bons pâturages. Sa tête est dépourvue de cornes et sa robe multicolore associe le blanc, le gris, le roux et le noir ;

— la chèvre kabyle ou chèvre du pays qui peuple les régions de montagne (Kabylie-Aurès-Dahra).

Elle est vive, petite, indisciplinée, avec un poil long, et foncé. Elle porte des cornes et donne moins de lait que sa sœur arabe.

La chèvre représente pour l'indigène pauvre une valeur économique au moins égale à celle du mouton. Dans les régions montagneuses, arides et incultes, elle est d'un rapport providentiel et l'unique ressource. Sa présence, préjudiciable aux jeunes pousses, a été déconseillée et même condamnée. Pourtant, la combattre serait une mesure désastreuse pour les populations pauvres qu'elle fait vivre. Il conviendrait plutôt, compte tenu de son utilité, d'envisager son amélioration en rendement laitier et en production de poil.

LES SUIDES

L'élevage porcin est exclusivement pratiqué par les Européens. Les prescriptions coraniques, en effet, en interdisent la consommation aux Musulmans.

Quoique le plus faible du point de vue numérique (ce qui s'explique facilement par la minorité européenne dans la population algérienne), cet élevage est très florissant.

- Il produit les porcelets qui sont vendus au sevrage ;
- Il entretient des produits dans les parcours ;

- Il engraisse, jusqu'au poids moyen, des animaux destinés à la charcuterie du pays.

Le porc algérien se rattache au type ibérique avec une tête allongée, une conformation étriquée, une pigmentation plus ou moins totale du corps et une aptitude très nette à la marche.

En stabulation, on élève des races précoces où prédomine la race anglaise Yorkshire large White que l'on croise avec la race autochtone.

LES CAMELIDES

Le dromadaire (ou chameau à une bosse) algérien n'est pas, à proprement parler, un animal d'élevage comme les précédents.

Merveilleusement adapté au milieu saharien, il est l'unique raison de vivre des nomades du désert dont il partage l'existence.

Il est de tous les déplacements. On l'utilise comme bête de somme ou « djemel », pour le transport des tentes et du mobilier. Il sert également de monture aux compagnies méharistes qui assurent la police du désert : il appartient alors à une variété particulière : « le méhari » sélectionné pour ses allures rapides.

C'est un animal extrêmement sobre et rustique qui vit en troupe ou « ibel ». Un étalon, le « faal », conduit la troupe.

Son poil, seul ou mélangé à la laine, sert à la fabrication d'étoffes particulièrement résistantes et imperméables utilisées pour la confection de tentes, de burnous, de cordes et courroies de transmission.

Sa viande est très appréciée des indigènes, ainsi que la graisse de son unique bosse.

L'Administration des Territoires du Sud encourage son élevage par des distributions de primes et des courses.

Nous venons de passer en revue les principales productions animales de l'Algérie.

Pour améliorer ces productions en quantité et en qualité, un programme a été établi par le Service de l'Élevage.

Il a déjà reçu un début d'exécution.

Trois objectifs dominent l'ensemble du problème : alimentation, vulgarisation des méthodes zootechniques adaptées, lutte contre la maladie.

L'alimentation est la pierre de touche de tout l'édifice. C'est la puissance améliorante dominatrice. Dans nos pays plus particulièrement, la constitution de réserves fourragères est une précaution indispensable. L'importance de ce facteur ne doit pas échapper à l'éleveur, constamment en but à la variabilité capricieuse du climat algérien qui crée des périodes plus ou moins favorables à l'élevage.

Dans certaines régions, le sol serait probablement plus généreux si on l'utilisait à la production fourragère pour le bétail plutôt qu'à d'autres cultures.

L'amélioration du cheptel doit également reposer sur une orientation précise fournie par l'expérience. Il est indispensable de vaincre la routine et l'apathie de la masse des éleveurs, d'appliquer et de divulguer des disciplines communes et simplifiées, d'adapter les connaissances théoriques à la pratique et surtout de s'armer de patience. En élevage, les bénéfices ne sont jamais immédiats et découlent de séries successives d'efforts.

Quant à la lutte contre la maladie, il importe d'abord de faire respecter les règles élémentaires d'hygiène qui sont complètement méconnues dans la masse des éleveurs.

Dans la réalisation de ce programme, l'Administration s'appuie notamment sur deux organismes : le Centre de Recherches Zootechniques et Vétérinaires, à Maison-Carrée, et la Station Expérimentale d'Élevage, au Kroubs.

CHAPITRE III

INTRODUCTION DE L'INSEMINATION EN ALGERIE SON INTERET A L'ECHELON ALGERIEN

L'amélioration du cheptel par sélection ou croisement, constitue en Algérie une tâche aussi essentielle que le développement des cultures fourragères. On peut, logiquement, penser que l'insémination artificielle représente la méthode idéale pour obtenir rapidement les meilleurs résultats.

Nous connaissons les immenses possibilités de cette technique. Encore faut-il que son emploi soit admis et qu'il ne risque pas de heurter les coutumes, les usages, les conceptions, le mode d'élevage.

Dans quelle mesure l'élevage algérien, avec ses vicissitudes et ses promesses, est-il susceptible d'en bénéficier ? En d'autres termes, quelles sont les possibilités et les limites de l'insémination artificielle en Algérie ?

ESPECE BOVINE

C'est la pénurie de géniteurs de choix qui est à l'origine de l'introduction de l'insémination artificielle. Par la même occasion, cette dernière peut donner à l'agriculteur la possibilité d'économiser l'entretien onéreux d'un lourd capital animal (mâles de grande valeur).

Ce but vise plus particulièrement l'amélioration de la production laitière.

C'est donc d'abord et surtout dans l'espèce bovine que nous commencerons l'étude du problème. Un recul de temps appréciable et l'expérience précieuse de l'étranger vont nous y aider. Nous savons déjà que la méthode a des limites et que son utilité dépend de facteurs bien définis. Certaines régions de la Métropole nous en fournissent un exemple, qui voient, ces dernières années, une stagnation, voire une régression du nombre des pratiquants.

En ce qui concerne l'Algérie, l'amélioration du cheptel bovin est envisagée sous deux aspects :

- la qualité,
- la quantité.

L'amélioration de la qualité, c'est-à-dire l'augmentation de la production en lait ou en viande, requiert le concours du croisement, de la sélection ou des deux à la fois. Or, le croisement ne donne satisfaction que si l'on respecte les règles relatives aux conditions imposées par le milieu. Combien de reproducteurs venus à grands frais des meilleurs élevages métropolitains ont été incapables de s'adapter à leurs nouvelles conditions d'élevage !

L'Algérie constitue un milieu physique très particulier où les facteurs écologiques, changements brusques de température, climats divers, pluviométrie capricieuse, ressources fourragères insuffisantes, imposent de dures contraintes à l'élevage.

L'insémination artificielle paraît être le seul moyen de les alléger, non seulement parce que les centres d'insémination ont plus de possibilités pour placer leurs reproducteurs dans les meilleures conditions d'existence et de surveillance, mais aussi parce que, grâce aux derniers progrès apportés au transport du sperme à longue distance, on peut obtenir des produits avec de la semence importée.

D'autre part, le croisement ne s'applique avec succès que dans les exploitations pouvant assurer, par une production fourragère suffisante, une alimentation constante. Les métis, en effet, demandent à être placés dans les mêmes conditions que leurs ascendants paternels, tout en ayant déjà bénéficié en partie de l'adaptation de leur mère.

Ces conditions impératives font que le croisement ne pourra être préconisé que dans le Tell où les éleveurs européens peuvent espérer les remplir ; cela revient à dire que le croisement sera réservé aux races importées étrangères, à moins que, par le truchement d'une sous-station recevant directement la dilution de sperme de la Station centrale, on insémine des femelles de race autochtone avec le sperme d'une race rustique (Tarentaise, par exemple).

La sélection est conseillée dans le même cas, mais avec moins de restrictions, puisque le problème de l'acclimatement disparaît. Elle perfectionne les formes ou les aptitudes soit des races autochtones, soit des races étrangères adaptées ou adaptables au pays et maintenues pures.

L'insémination sera des plus efficaces en évitant les frais énormes entraînés par la multiplication et la diffusion de géniteurs améliorés.

C'est autour des grandes villes que nous allons trouver les Centres d'insémination en Algérie, parce que c'est là que se rencontrent les principales races pures importées : Hollandaise, Tachetée de l'Est (Montbéliard, Comtoise, Simmenthal), Schwytz, Tarentaise.

Le deuxième aspect de l'amélioration du cheptel bovin est l'augmentation du nombre qui nécessite :

- a) la lutte contre la maladie,
- b) une meilleure hygiène.

Si nous sommes de jour en jour mieux armés pour combattre les maladies avec les médicaments spécifiques, il n'en demeure pas moins que la prophylaxie sanitaire s'avère comme la solution la moins onéreuse et la plus efficace. Ce sera encore là un des avantages de l'insémination artificielle de supprimer les causes de contagion, ou tout au moins de les réduire considérablement en évitant la contamination directe.

Elle peut encore jouer un rôle propagandiste dans le cadre de l'hygiène générale, si méconnue de beaucoup de nos agriculteurs. L'intérêt particulier que ces derniers ne manquent pas de porter à chaque intervention de l'inséminateur doit les amener insensiblement à se renseigner sur la fécondation, les causes de stérilité, l'hygiène de la reproduction et l'hygiène générale.

A côté de l'aspect purement scientifique que présente l'insémination artificielle, il est un autre problème d'ordre spéculatif qui doit être posé. L'insémination artificielle est-elle rentable ? Et dans quelles conditions ?

La rentabilité est fonction de deux facteurs : un facteur recettes, et un facteur dépenses. Le premier dépend uniquement du tarif des inséminations ; le deuxième, plus complexe, englobe tous les frais de fonctionnement des centres d'insémination, à savoir :

1° frais généraux (personnel, bâtiments, reproducteurs, matériel, véhicules de transport) ;

2° frais d'alimentation et soins ;

3° frais de renouvellement du matériel, des reproducteurs et des véhicules de transport.

L'expérience de la Métropole a montré que, pour qu'un centre d'insémination artificielle autonome puisse équilibrer son budget, il lui faut (au tarif actuel) inséminer au minimum 4.000 vaches par an. Seules des associations telles que syndicats d'élevage ou coopératives peuvent, dans le privé, remplir de telles conditions.

En Algérie, la situation est très différente. La production des animaux de ferme se fait soit sur le mode extensif et c'est le plus répandu, soit sur le mode intensif. Or, dans les régions à élevage extensif, on ne reconnaît aucun intérêt pratique à l'insémination artificielle. Celle-ci ne pourrait y être envisagée :

1° que pour empêcher des infections généralisées dues à l'accouplement (police des épizooties) ;

2° qu'à des fins scientifiques.

C'est dans les environs des grandes villes qu'elle rendra le plus de services. Là, le noyau d'animaux est relativement important, mais pas suffisant pour permettre l'autonomie d'un centre.

A Alger et dans sa banlieue immédiate, on dénombre environ 3.500 vaches laitières appartenant, pour la plupart, à des races importées (Tachée de l'Est, Hollandaise, Tarentaise et croisée). Or, en débordant d'optimisme, on ne peut guère espérer actuellement en inséminer plus de la moitié, du fait du désintéressement des nourrisseurs ou laitiers professionnels ; ces derniers vendent les veaux immédiatement après la naissance et, renouvellent leurs vaches tous les trois ans. L'accouplement n'a pour objet que de déclencher la sécrétion mammaire.

Ce sont les agriculteurs, surtout les maraîchers, qui, possédant un certain nombre de vaches laitières et pouvant élever une partie des produits (génisses), font appel à l'insémination artificielle.

Il n'est pas rare de trouver dans l'étable de certains d'entre eux des génisses, issues de trois générations successives, inséminées et pleines elles-mêmes de l'insémination.

ESPECE EQUINE

L'insémination artificielle des juments n'avait pas encore été envisagée en Algérie pour deux raisons principales :

a) difficulté de trouver un dilueur convenable pour le sperme d'étalon ;

b) organisation satisfaisante de la reproduction et de l'amélioration de l'espèce équine par les Dépôts de Reproducteurs dans leur département respectif.

A l'heure actuelle, si la deuxième raison est toujours valable en ce sens que reproduction et amélioration sont parfaitement assurées par le personnel

hautement qualifié des Dépôts, la première, par contre, semble devoir disparaître après la mise au point récente d'un dilueur par J.-M. DOROTTE, docteur vétérinaire, sous-directeur du Dépôt de Reproducteurs d'Oran. (1)

Des essais encourageants de récolte, dilution, conservation et utilisation du sperme de baudet ont été effectués à Oran. Des muletons sont nés et le Dépôt de Reproducteurs a pu organiser l'insémination artificielle régulière des juments dans plusieurs localités de l'intérieur.

Les travaux continuent pour obtenir des résultats identiques en partant du sperme d'étalon.

Ainsi, l'insémination artificielle peut être appelée à jouer, un jour, un rôle très important dans le cadre de l'industrie mulassière algérienne. Elle réduirait considérablement les frais d'achat et d'entretien des baudets catalans que l'Administration importe chaque année ; elle permettrait d'éviter, d'autre part, les difficultés qu'entraîne quelquefois dans l'accouplement, la répulsion naturelle des deux espèces.

Quant au cheval, la méthode ne manque pas d'intérêt, compte tenu des efforts pour constituer le Barbe pur et de la pénurie actuelle de reproducteurs de cette race.

La mise en fonction de centres et de sous-stations d'insémination artificielle bénéficierait au maximum de l'organisation actuelle, sans frais supplémentaires pour l'Administration, en disposant du personnel et des locaux actuels.

Dans tous les cas, et sans aller jusqu'à préconiser la substitution de l'insémination artificielle à l'insémination naturelle, il est indéniable que la première peut et doit aider considérablement la seconde dans l'amélioration du cheptel équin de l'Algérie.

ESPECES OVINE ET CAPRINE

Si l'on se rapporte aux résultats stupéfiants obtenus par les Russes, (après la première guerre mondiale), dans l'insémination artificielle des ovins, on serait en droit de s'étonner que rien n'ait été tenté pour le cheptel ovin algérien.

C'est que les deux élevages ne sont pas comparables, pas plus que la comparaison entre l'élevage algérien et l'élevage australien n'est soutenable.

Le troupeau algérien demeure, dans l'ensemble, un troupeau grand transhumant, ce qui implique une existence particulièrement mouvementée et précaire. Pour résister à tous les dangers que présente ce genre d'élevage, il faut un animal parfaitement adapté au milieu. Aussi, toutes les tentatives de croisement (elles sont fort nombreuses et remontent loin dans le passé) ont échoué. Elles ont montré l'impuissance des races améliorantes (mérinos en particulier) à augmenter les aptitudes de la race autochtone.

La sélection demeure le seul procédé zootechnique capable d'améliorer la conformation, d'augmenter le poids et la finesse de la laine. Les résultats obte-

(1) J.-M. Dorotte. - Dilution et conservation du sperme des équidés dans les milieux au jaune d'œuf et à l'acide para-amino-benzoïque. C.R. Académie des Sciences, t. 238, p. 1.162-1.663. Mars 1954.

nus à la Station d'Elevage ovin de Tadmit, dont le troupeau mène la vie errante commune, l'ont nettement établi.

L'élevage extensif algérien, soumis à des aléas continuels, ne peut rien attendre de l'insémination artificielle dont la mise en œuvre serait du reste pratiquement irréalisable. Le berger musulman, méfiant par nature et traditionaliste au point de rappeler l'humanité pastorale des premiers âges, vouerait inmanquablement à l'échec toute tentative de ce genre.

Dans l'élevage très restreint du Tell, où le croisement est pratiqué, l'insémination artificielle pourrait, à la rigueur, être envisagée. Le croisement de première génération est utilisé pour la production de l'agneau de lait, avec des béliers mérinos importés ou élevés sur place. Mais le caractère assez limité de cette production ne semble pas devoir justifier la mise en place d'un centre d'insémination artificielle, tout au moins dans les circonstances actuelles.

Le sort de la chèvre est intimement lié à celui du mouton et ce qui est valable pour lui l'est également pour elle, d'autant plus que le pasteur n'en prend aucun soin. L'essai d'amélioration de la race et du rendement poserait pour l'espèce caprine des problèmes alimentaires déjà très difficiles à résoudre chez le mouton et qui ne se justifieraient pas.

ESPECE PORCINE

Sauf dans quelques cas particuliers, l'insémination artificielle ne s'impose pas comme méthode d'amélioration de l'élevage porcin en Algérie.

CAMELIDES

On ne voit guère l'utilité d'un centre d'insémination artificielle pour cette espèce et encore moins son installation dans le désert.

A notre connaissance, aucune littérature ne fait mention d'expériences entreprises sur les camelidés.

CHAPITRE IV

DEBUTS - ORGANISATION DES CENTRES D'INSEMINATION ARTIFICIELLE - RESULTATS OBTENUS

En août 1945, le Gouvernement Général de l'Algérie, sur les instances de P. JORE D'ARCES, alors inspecteur-chef du Service de l'Elevage, envoyait une mission auprès des Services vétérinaires britanniques, pour étudier la technique de l'insémination artificielle des femelles bovines et la possibilité de l'appliquer dans notre pays.

Cette mission était composée de MM. M. ROSE, professeur de Biologie générale et appliquée à la Faculté des Sciences d'Alger, et P. JORE D'ARCES, professeur de Zootechnie à l'Institut Agricole d'Algérie.

Le choix de l'Angleterre était dicté par ses réalisations dans le domaine pratique depuis 1942, date à laquelle l'insémination artificielle avait débordé le cadre du laboratoire.

Les deux membres de la mission visitèrent de nombreux centres d'insémination artificielle, dont ceux des Universités de Cambridge et de Reading et ceux de Taunton et de Totnes.

La méthode y est exploitée par des groupements d'éleveurs et par des sociétés coopératives.

C'est donc la technique anglaise, arrêtée, préconisée et mise en place par WALTON, de Cambridge, que les chargés de mission ont ramenée en Algérie. L'adaptation de cette technique a demandé plusieurs mois. C'est au Laboratoire de Zootechnie de l'Institut Agricole d'Algérie, devenu, en 1952, « Centre de Recherches Zootechniques et Vétérinaires » et à l'étable de cet établissement, pour la réalisation pratique, que se sont effectués les premiers travaux.

Malgré des moyens précaires, le 11 novembre 1946 naissait de la vache Schwitz « Baïa », le premier veau obtenu par insémination artificielle en Algérie.

La technique était au point.

Certaines petites modifications furent apportées, notamment celle qui consiste, dans l'insémination elle-même, à fixer le col de l'utérus directement par pénétration vaginale, au lieu de le fixer indirectement à travers la paroi du rectum par pénétration rectale.

C'est alors que fut envisagée la création d'un Centre d'insémination artificielle à caractère utilitaire. Le personnel restreint mais suffisant était composé du seul directeur, docteur-vétérinaire et inspecteur du Service de l'Elevage, à qui M. JORE D'ARCES avait confié la responsabilité de l'insémination artificielle et qui, au début tout au moins, assurait récoltes, conservations et inséminations.

Le matériel de laboratoire, en partie constitué grâce à des subventions, et bien qu'incomplet, permit un démarrage correct. Le taureau reproducteur, de race Schwitz, appartenait à l'étable de l'Institut Agricole, dont, depuis les premiers essais (octobre 1945), toutes les vaches sont inséminées artificiellement.

Le Syndicat d'élevage de la région d'Alger, sollicité, accepta, grâce à son distingué président, le colonel PEYRONNET, de prendre l'insémination artificielle dans son cadre.

Après avoir fait avertir, par la presse et les revues professionnelles, les agriculteurs propriétaires de vaches laitières, le Centre entra en fonction, dans la région algéroise le 1^{er} janvier 1947.

Pour les premières interventions (le Centre ne possédant pas encore de moyens de transport), les intéressés eux-mêmes venaient chercher le praticien et le ramenaient après l'opération.

La méthode mit un certain temps à être connue du public, qui, curieux mais méfiant, pratiquait farouchement la formule de saint Thomas. Une propagande farouche, déclenchée et bien orchestrée par quelques esprits inquiets, entretenait une stérile expectative.

Aussi le Centre de Maison-Carrée ne fut-il sollicité que deux fois dans le courant du mois de janvier 1947. Mais deux agriculteurs avertis et ouverts au progrès de la zootechnie, donnèrent l'exemple.

Ce début, aussi discret que peu flatteur, ne découragea pas les promoteurs de l'insémination artificielle. Ils avaient foi en elle. Ils savaient qu'une méthode nouvelle engendre fatalement la méfiance incidieusement entretenue par la routine ; ils savaient également qu'il leur faudrait lutter contre la malveillance de ceux dont les intérêts étaient en jeu ; ils savaient enfin qu'une longue éducation préalable serait nécessaire qui ouvrirait la masse à une compréhension plus large des avantages de la méthode.

Aussi des démonstrations furent organisées, des conférences faites à la presse et à la radio, et tous les moyens mis en œuvre pour faire connaître le procédé (jusqu'à la gratuité des interventions).

De 2, en janvier 1947, le nombre d'inséminations passa à 4 en février, à 8 en mars, à 16 en avril, à 22 en mai pour atteindre le chiffre de 170 à la fin de l'année. Augmentant régulièrement d'année en année, le nombre est passé à 718 en 1948, à 791 en 1949, à 732 en 1950, à 919 en 1951, à 997 en 1952 pour atteindre 1.115 en 1953.

La légère chute de 1950 correspond à l'ouverture d'un Centre à Blida (à 40 km. de Maison-Carrée) nouvellement créé et appelé à un avenir prometteur.

Tour à tour, les docteurs-vétérinaires, inspecteurs du Service de l'Élevage de Guelma, Sétif, Aumale vinrent au Centre de Maison Carrée se familiariser avec la technique pour l'utiliser dans leur circonscription.

Le Centre de Maison-Carrée mit au point le transport de sperme en caissettes isothermes. Il en expédia deux fois par semaine à Aumale, par le service d'autocar, et à Ferme-Blanche (près de Perrégaux) par le train. Dès son arrivée, la dilution était immédiatement remise au réfrigérateur à la température convenable et utilisée pendant les trois jours suivants.

L'expérience fut couronnée de succès et concrétisée par la naissance de plusieurs veaux dans ces régions.

Le Centre de Maison-Carrée, prenant de plus en plus d'importance, dut augmenter son personnel, son matériel et ses reproducteurs. En étroite liaison

avec le Syndicat d'Elevage d'Alger, il développa les interventions et organisa pour les agriculteurs et les laitiers des visites et des démonstrations hebdomadaires.

Parallèlement, chaque Dépôt de Reproducteurs (Blida, Oran, Constantine et Jumenterie de Tiaret) eut son centre d'insémination.

Le Dépôt de Reproducteurs d'Oran, en dehors des inséminations qu'il pratique en ville et aux alentours immédiats, expédie aux vétérinaires de l'intérieur, sur leur demande, du sperme dilué.

L'insémination s'est répandue partout où elle était susceptible de donner de bons résultats.

A l'heure actuelle, environ quatorze mille femelles bovines ont été inséminées artificiellement depuis 1947 sur le territoire algérien.

Dans chaque Centre, le personnel appartient à l'Administration. A la tête, se trouve le directeur, qui s'occupe plus particulièrement de la récolte, de l'examen, de la dilution et de la conservation du sperme, ainsi que de la marche générale du Centre. Il est secondé par un ou deux inséminateurs (suivant l'importance du Centre) qu'il a éduqués et qui sont chargés des inséminations proprement dites.

Un ou deux bouviers sont affectés aux taureaux reproducteurs pour leur entretien et leur nourriture. Tout ce personnel spécialisé travaille dans le cadre d'associations, telles que syndicats d'élevage et coopératives laitières qui fournissent les véhicules de transport, veillent à leur entretien, à leur remplacement et participent aux frais généraux.

Le rayon d'action moyen d'un Centre est de 25 à 30 km. Mais il arrive souvent qu'il soit dépassé, et il n'est pas rare que, dans des circonstances particulières toutefois, un inséminateur de Maison-Carrée parte à 80 km. féconder une vache.

Aussi, comme, d'une part, le nombre d'inséminations dans l'année est insuffisant pour couvrir les frais de fonctionnement, et que, d'autre part, les animaux sont assez dispersés (même autour des grandes villes), les Centres d'insémination artificielle d'Algérie ne sont viables que grâce à la symbiose Administration-syndicat d'élevage (ou coopérative laitière), symbiose qui, seule, peut garantir leur pérennité.

Les taureaux reproducteurs appartiennent en général aux races suivantes classées par ordre décroissant d'utilisation :

- Pie Rouge de l'Est,
- Tarentaise,
- Frisonne Pie-Noire,
- Brune des Alpes.

Les Centres en possèdent 2 ou 3 suivant leur importance. Le race Pie-Rouge de l'Est prime à Maison-Carrée et à Blida, alors qu'elle s'équilibre à peu près avec la Frisonne à Oran.

Les proportions de fécondation sont comparables à celles enregistrées dans les pays étrangers (Angleterre, Danemark) :

- 60 à 65 % de réussite à la première intervention
- 80 à 85 % de réussite à la seconde
- 95 % de réussite à la troisième.

Le nombre des interventions atteint son maximum au printemps (mars-avril-

mai) et son minimum en été (août-septembre). L'automne (octobre-novembre-décembre) étant la période de transition.

Enfin, on a remarqué partout une nette amélioration des génisses de l'insémination artificielle par rapport à leurs mères. Des certificats de naissance avec pedigree du père sont remis par les directeurs de Centre aux propriétaires qui les sollicitent pour leurs animaux. Ceux-ci sont identifiés par tatouage à l'oreille, le tatouage étant assuré par le Centre. Ces produits acquièrent une plus-value qui les font aujourd'hui rechercher des agriculteurs désirant élever les génisses. Malheureusement, les mâles sont aussi appréciés que les femelles et concurrencent leurs pères dans la même région.

CONCLUSIONS

Bien que l'élevage algérien ait peu de points communs avec celui pratiqué en Europe où les fermes sont nombreuses et proches l'une de l'autre et où la densité des bovins est élevée, conditions essentielles, pour le bon fonctionnement de centres d'insémination artificielle, l'Algérie doit retirer le plus grand profit d'une méthode appréciée dans tous les pays modernes.

Certes, la question est étroitement liée à la politique du lait, à l'élevage des bovins en général, et on ne doit se faire aucune illusion sur l'Algérie en tant que pays laitier pouvant un jour concurrencer la Métropole ou la Scandinavie. Mais ne pourrait-on pas organiser le ravitaillement des grandes villes en lait à peu de frais en créant près d'elles des fermes spécialisées qui bénéficieraient du voisinage d'un Centre ?

Dans les régions où le cheptel est plus dispersé et où l'établissement d'un Centre serait trop onéreux, on pourrait installer des sous-stations qui recevraient régulièrement, par la route ou par le chemin de fer, le sperme dilué de la Station centrale.

Certaines régions d'élevage comme celles de Guelma, Sétif, Tiaret, Affreville ont une densité bovine et des possibilités fourragères suffisantes pour envisager l'amélioration du rendement par l'insémination artificielle.

De nombreux agriculteurs, favorablement impressionnés par les qualités des produits obtenus chez eux, ont décidé de les élever en aménageant spécialement une parcelle de leur propriété. N'y a-t-il pas là un exemple à encourager et à développer pour le plus grand bien du consommateur en particulier et de l'élevage en général ?

Dans le domaine de l'industrie mulassière, l'insémination artificielle peut et doit jouer un rôle très important, depuis qu'il est devenu possible de conserver le sperme de baudet.

Ce champ d'activité ne manquera pas de s'élargir quand le dilueur du sperme d'étalon aura, à son tour, été mis au point.

L'insémination artificielle a déjà pris rang parmi les méthodes de reproduction : croisement, sélection, consanguinité, hybridation, métissage. Elle peut rendre autant de services dans l'amélioration du rendement en viande et en lait. Comme dans bien des cas, son utilisation a suivi automatiquement le progrès de nos connaissances scientifiques et on ne saurait trop insister sur le fait que son succès sera toujours fonction de l'intelligence et de l'habileté de ceux qui la pratiqueront.

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

BASES SCIENTIFIQUES ET PRATIQUES DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE DES FEMELLES BOVINES EN ALGERIE

Dans la reproduction sexuée ou *gamogénèse*, l'individu provient d'un œuf, lui-même formé par l'association d'un gamète mâle, le spermatozoïde, et d'un gamète femelle, l'ovocyte.

C'est au cours de l'accouplement que l'individu mâle introduit le spermatozoïde dans les voies génitales de la femelle. Les deux gamètes fusionnent pour donner l'œuf.

Si, du côté femelle, la ponte d'un ovocyte suffit pour assurer la fécondation, le mâle, lui, émet à chaque éjaculation un très grand nombre de spermatozoïdes. Or, on sait qu'un seul spermatozoïde active l'ovocyte.

D'autre part, chaque spermatozoïde contient (théorie chromosomique), les caractères héréditaires du père.

Il y a donc, dans l'insémination naturelle, une perte considérable de potentiel héréditaire.

Les chercheurs ne pouvaient laisser échapper une si belle occasion de tirer parti de cette constatation et, par une technique appropriée, de récupérer ce potentiel perdu.

C'est ainsi que, petit à petit, l'insémination artificielle, née de la curiosité humaine, est passée, du domaine expérimental et désintéressé, à celui de l'utilisation pratique et commerciale.

L'insémination artificielle nécessite un certain nombre d'opérations depuis la récolte du sperme jusqu'à l'insémination de la femelle.

Nous utilisons en Algérie la méthode classique à laquelle nous avons apporté quelques modifications nécessitées par les exigences locales.

Les ouvrages qui traitent de l'insémination artificielle sont suffisamment nombreux et détaillés pour que nous n'y revenions pas ici.

Nous insisterons sur les points qui, dans les différentes opérations, ont plus particulièrement attiré notre attention ou donné lieu à modification.

Récolte du sperme

Parmi les très nombreux appareils connus (vagin naturel, sac collecteur, éponge, fistule, stimulation mécanique, stimulation électrique), c'est le vagin artificiel que nous employons.

Nous avons utilisé la stimulation électrique, non par nécessité mais par simple curiosité, sur taureau et sur bœuf. L'appareil (notamment pour taureau) est constitué par un cylindre en bois à l'une des extrémités duquel se trouvent les électrodes de cuivre.

Il est encombrant et assez délicat à manipuler. Il gagnerait à être simplifié. Nous avons eu, du reste, l'occasion d'assister, à l'Institut « Lazzaro Spallanzani » à Milan (Italie), à la mise au point d'un appareil beaucoup plus réduit, adaptable à deux doigts de la main et dont la conception est séduisante.

Examen et contrôle du sperme

Nous effectuons les examens courants : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Macroscopique,} \\ \text{Microscopique,} \\ \text{Biochimique.} \end{array} \right.$

En saison chaude, où les récoltes successives d'une même séance sont plus espacées, nous devons opérer très rapidement, de façon à préserver au maximum l'intégrité du sperme. Souvent, nous ne faisons qu'une seule récolte, le matin de bonne heure.

Les examens macroscopique et microscopique sont faits régulièrement à chaque séance.

L'examen biochimique est mensuel ou bimestriel, sauf dans les cas où il est nécessaire pour découvrir et expliquer une anomalie.

Dilution - Conservation

Nous employons au Centre de Maison-Carrée le dilueur classique au citrate de soude-jaune d'œuf, de préférence aux autres.

Nous avons essayé le dilueur au phosphate, le dilueur au lait (mis au point par Jacquet) et le dilueur au glucose-bicarbonate. Ces trois dilueurs nous ont donné satisfaction.

Nous avons pensé à conserver le sperme dans un liquide biologique, notamment dans une solution de broyat de muqueuse utérine (col, corps et cornes). La variabilité des résultats obtenus ne nous a pas permis de retenir ce procédé.

Nous avons essayé également comme conservateur, l'alcool éthylique. Les délais de conservation se sont révélés légèrement inférieurs à ceux obtenus par le citrate de soude-jaune d'œuf.

L'adjonction aux dilueurs de sulfamides ou d'antibiotiques nous a paru sans effet sur la survie du spermatozoïde et sur la fécondation elle-même.

Nous envisageons d'expérimenter dans un avenir prochain, un nouveau procédé de conservation par le froid (à très basse température : -80°) la lyophilisation. Mais cette congélation profonde demande un appareil spécial et coûteux.

Nous n'avons, du reste, pas la conviction que cette technique sera d'une grande utilité pour le Centre de Maison-Carrée.

Dans la solution de citrate de soude du dilueur classique, le pH initial (environ 7.8) doit être ramené à 6.7. Or, nous nous sommes aperçus que l'importance du pH avait été exagérée et que la solution à pH = 7.8 avait exactement les mêmes propriétés dans la conservation et dans la fécondation, que celle à pH rectifié. Depuis, nous gardons le pH initial dans la solution que nous préparons. C'est la seule modification que nous avons apportée au dilueur classique.

Insémination de la femelle bovine

Nous pratiquons l'insémination artificielle de la vache en guidant le cathéter directement dans la lumière antérieure du col utérin par le vagin. Nous pensons que cette façon de procéder présente plus de chances de succès. Son seul inconvénient réside dans le fait que l'inséminateur se trouve à la merci d'une contamination possible. Mais en prenant les plus élémentaires précautions d'hygiène, cette éventualité n'est pas à craindre et depuis le fonctionnement du Centre, c'est-à-dire depuis plus de huit ans, nous n'avons jamais eu l'occasion de constater le moindre accident.

Pour l'insémination des génisses et des femelles de petite taille, nous nous servons du vaginoscope Jean-Blain, de façon à ne pas blesser l'animal.

Toutes les fois qu'il nous est possible de le faire, nous inséminons entre la douzième et la dix-huitième heure, après le début des chaleurs, avec, ce qui est plus rare parce que pratiquement très compliqué, un rappel de la vingt-quatrième à la trentième heure. De cette façon, nous avons les plus grandes chances d'encadrer l'ovulation. Nous obtenons des taux de fécondation comparables à ceux mentionnés dans la Métropole et à l'Etranger : 60 à 65 % à la première insémination, 80 à 85 % à la deuxième et 90 % à la troisième (ces derniers étant difficilement contrôlables dans nos régions).

Contrôle sanitaire des taureaux

L'importance croissante de l'insémination artificielle ne pouvait que mettre en lumière la nécessité d'un contrôle sévère des taureaux.

La diffusion extrêmement poussée de caractères individuels est une arme à double tranchant. Aussi, le contrôle sanitaire des reproducteurs est une de nos principales préoccupations.

Fort heureusement, nous n'avons encore jamais décelé une maladie parasitaire ou infectieuse chez nos reproducteurs.

Examen génotypique

Cet examen comprend :

- le contrôle de l'ascendance,
- le contrôle de la descendance.

Le contrôle de l'ascendance est réalisé automatiquement par la fiche d'inscription au Herd-Book. Quant au « progeny test » qui, à notre avis, est le plus important, il ne nous est possible de le réaliser que dans des cas tout à fait particuliers. En effet, peu de propriétaires, en Algérie, élèvent les génisses nées de l'insémination artificielle. Pourtant, nous avons pu, chez une dizaine d'éleveurs, suivre la production laitière de familles où l'on insémine actuellement la cinquième génération. La courbe de cette production est régulièrement croissante.

Nous utilisons, suivant les régions, des Hollandais, des Pie-Rouges de l'Est, des Schwitz et des Tarentais ; Pie-Rouges de l'Est et Tarentais dans la région algéroise ; Pie-Rouges de l'Est et Hollandais dans les environs de Blida, et à Oran ; Hollandais et Tarentais à Constantine ; Tarentais à Tiaret.

Nous avons utilisé à plusieurs reprises la vitamine E (en injection) et le germe de blé (incorporé dans la ration) pour traiter des cas d'oligospermie et de frigidité.

L'extrême lenteur d'une amélioration légère nous a incité à employer la vi-

tamine C et les résultats obtenus sont plus rapides et plus satisfaisants. Nous avons traité ainsi trois taureaux (bons reproducteurs) présentant une diminution subite de la spermatogénèse et de l'ardeur sexuelle.

Chaque animal a reçu pendant 1 mois, et 2 fois par semaine, une injection sous-cutanée de vitamine C. A la fin du traitement, l'état des animaux était redevenu normal.

Nous avons également eu l'occasion de traiter de la même façon un autre reproducteur, inutilisable depuis près d'un an et dont les mêmes symptômes étaient devenus chroniques. Au cours du traitement, spermatogénèse et ardeur sexuelle se sont nettement améliorées, mais dès que les injections de vitamine C ont cessé, cette amélioration a disparu. L'acide ascorbique nous a paru avoir une action directe sur les réactions chimiques qui président à l'élaboration des hormones sexuelles. Il n'interviendrait pas sur la spermatogénèse même. C'est ce qui peut expliquer la raison pour laquelle l'efficacité du traitement disparaît aussitôt la fin de celui-ci et la nécessité de compléter les traitements hormonaux par des traitements vitaminiques (A.C.E.).

Nos taureaux sont tuberculinés régulièrement et vaccinés tous les six mois contre la fièvre aphteuse.

Les Centres d'insémination artificielle opèrent dans un rayon de 20 à 30 kilomètres. En Algérie, où il est rare de trouver une concentration bovine importante, ce rayon dépasse 30 et même 40 km. (au Centre de Maison-Carrée, on atteint 80 km., dans des conditions spéciales toutefois).

Les appels téléphoniques sont reçus aux Centres et enregistrés immédiatement avec tous les renseignements : heure d'appel, nom du propriétaire et son adresse, race et âge de la vache, début des chaleurs, observations.

L'inséminateur organise sa tournée d'après les demandes, le moment des chaleurs et les lieux d'intervention.

En général, il part vers 9 heures le matin et 15 h. 30 l'après-midi, sauf dans les cas urgents. Chaque Centre dispose au moins d'un inséminateur et d'une voiture automobile. Quand cela est possible, les vaches sont inséminées entre la douzième et la dix-huitième heure après le début des chaleurs.

Sa tournée terminée, l'inséminateur contrôle, au microscope, la dilution de sperme qui reste encore dans les catheters utilisés et inscrit les différentes observations qu'il a pu relever.

Tous les jours (ou tous les deux jours), il porte sur un registre spécial, en regard d'un numéro, les inséminations, avec les divers renseignements et ses propres observations. Il établit également une fiche individuelle pour chaque animal. Le fichier est classé d'après les étables (nom du propriétaire). Tous les mois, un rapport résume l'activité du Centre avec rétrospective depuis son ouverture.

Le directeur de Centre, assisté de ses collaborateurs, procède à toutes les opérations de laboratoire, récolte, examen, dilution, conservation, contrôles divers. Il règle l'organisation intérieure et extérieure.

En plus des recherches qu'il est appelé à effectuer sur divers problèmes de sexualité, il délivre, sur demande, les certificats de naissance et d'origine des produits nés de l'insémination artificielle et effectue périodiquement des tournées d'information.

En acquittant le montant de la première insémination, le propriétaire d'une vache inséminée a droit à deux autres interventions sur la même vache, si cette dernière revient en chaleur deux autres fois (à 3 semaines d'intervalle, chaque fois).

La série ne doit pas dépasser un délai de 6 ou 7 semaines à partir de la première insémination.

En cas de quatrièmes chaleurs, il est conseillé d'alerter le vétérinaire praticien pour traiter la femelle inféconde.

Afin de faciliter le succès de la fécondation, on recommande aux propriétaires de prévenir le Centre dès l'apparition des premiers symptômes des chaleurs, de façon à intervenir dans les meilleures conditions.

Les Centres d'insémination fonctionnent tous les jours de l'année sans exception.

G. - Réglementation de l'insémination artificielle

En Métropole, la législation de l'insémination artificielle des animaux domestiques a fait l'objet de trois premiers textes :

1° la loi du 15 mai 1946 qui pose le principe que « nul ne peut utiliser, en dehors de son propre élevage, vendre, mettre en vente, ou céder à titre gratuit, du sperme d'animaux domestiques en vue de l'insémination artificielle, s'il n'est muni d'une licence délivrée par le ministre de l'Agriculture. »

Cette loi a créé des autorisations provisoires (tenant lieu de licence) délivrées par arrêté du ministre de l'Agriculture, pour les périodes renouvelables de six mois.

2° le décret du 27 mars 1948.

3° l'arrêté du ministre de l'Agriculture du 24 avril 1948.

Cette législation tend à contrôler l'utilisation du sperme et à assurer une certaine compétence des responsables de l'insémination artificielle.

Les deux derniers textes donnent les détails d'application de ce principe.

En Algérie, où des conditions toutes spéciales président aux destinées de l'insémination artificielle, il n'existe aucun texte officiel. Les directeurs de Centres sont tous docteurs-vétérinaires.

Les progrès réalisés dans les techniques de conservation et de transport du sperme ont permis d'élaborer un projet de réglementation internationale de la pratique de l'insémination artificielle.

Les experts de diverses nations se sont réunis à Rome, en février 1950, afin d'étudier ce projet pour l'Europe. Ils ont envisagé :

a) l'uniformisation des législations des différents pays pour faciliter le commerce du sperme, compte tenu de sa qualité et de sa garantie ;

b) la possibilité d'adapter l'importation et l'exportation du sperme aux différents pays d'Europe par une réglementation commune.

CHAPITRE III

INSEMINATION CHEZ LES AUTRES ESPECES DOMESTIQUES

I. - CHEZ LA JUMENT

Bien que ce soit sur la femelle bovine que l'on applique le plus largement l'insémination artificielle, c'est sur la jument que les premières interventions ont été faites en Algérie.

Le désintéressement subit constaté par la suite, reconnaît trois causes principales :

- 1° la rentabilité plus sûre de l'amélioration de la production laitière ;
- 2° les conditions particulières de la physiologie sexuelle de la jument ;
- 3° les difficultés rencontrées jusqu'à ce jour dans la dilution et la conservation du sperme d'étalon.

En effet, la durée des chaleurs de la jument varie de 4 à 8 jours. L'intervalle entre le début des chaleurs et l'ovulation est très irrégulier et, par conséquent, plus aléatoire que chez la vache. D'autre part, le sperme d'étalon est fragile. Il contient un taux de sucres moins élevé que celui du taureau et il est plus riche en sels, ce qui entraîne un excès de motilité des spermatozoïdes. Ces derniers s'épuisent très rapidement.

Des progrès récents ont été réalisés dans le domaine de la dilution et de la conservation du sperme de baudet par J.-M. DOROTTE (du Dépôt de Reproducteurs d'Oran) qui espère arriver aux mêmes résultats chez le cheval.

Récolte du sperme

Actuellement, toutes les méthodes antérieures sont supplantées par l'emploi du vagin artificiel analogue à celui des bovins.

L'appareil est adapté au cheval. LAPLAUD et BRUNEL l'ont réalisé de façon à donner à l'extrémité de la verge de l'étalon la sensation de résistance contre le plafond du vagin naturel. Le vagin artificiel, modèle Cambridge modifié, donne également d'excellents résultats.

Deux opérateurs sont nécessaires pour effectuer la récolte. Ils tiennent chacun une poignée de l'appareil. Au moment du cabrer, un opérateur saisit la verge de sa main libre et la dirige dans le vagin artificiel pendant que le deuxième redresse l'appareil le long du flanc de la jument. Normalement, l'étalon effectue de vigoureuses poussées. Quand l'éjaculation a eu lieu et que l'animal se prépare à redescendre, le second opérateur abaisse progressivement le vagin artificiel et décoiffe le penis.

L'éjaculation comprend trois fractions :

- 1° la première (de 5 à 10 cc) est de consistance aqueuse. Elle renferme peu de spermatozoïdes (quand elle en a) ;

2° la deuxième (de 25 à 75 cc) est de couleur et de consistance laiteuses. Elle comprend de nombreux spermatozoïdes ;

3° la troisième (de 30 à 85 cc), visqueuse et glaireuse, a l'aspect de blanc d'œuf. Elle est pauvre en spermatozoïdes, mais riche en sels dissous.

Le volume du sperme émis est en moyenne de 50 à 150 cc par éjaculation.

Dilution - Conservation

Parmi les dilueurs, la faveur va aux milieux gélatinisés et glucosés et surtout au milieu jaune d'œuf.

Le dilueur de DOROTTE donne entière satisfaction. En voici la formule :

— Eau distillée..	100 cc
— Lactose..	2 g
— Glucose..	4 g
— Sel de seignette..	0,8 g
— Gélatine..	4 g

Cette solution est ramenée au pH = 6.

Au moment de diluer, on ajoute par émulsion (et à une température de 30° à 35°) les éléments suivants :

— Jaune d'œuf..	15 g
— Acide para-amino-benzoïque. . . .	0,1 g

Pour le cheval, l'auteur préconise la proportion de :

— Dilueur de base (solution)	2 parties
— Œuf + P.A.B.	1 partie
— Acide pantothénique	0,05 %

Et pour le baudet :

— dilueur de base	3 parties
— œuf + P.A.B.	1 partie

La dilution du sperme se fait (suivant sa concentration) de 1 pour 3 à 1 pour 5.

Elle est conservée à la température de +4° - +6° dans des flacons de 150 cc à 200 cc et peut servir pendant 48 heures et 72 heures.

Insémination

L'insémination de la jument telle qu'elle est pratiquée au Dépôt de Reproducteurs d'Oran comprend deux modalités. Elle se fait soit avec la dilution conditionnée en cartouches, soit avec la dilution conservée en flacons.

La cartouche contient 20 cc de dilution gélifiée. On l'introduit directement dans le col utérin de la femelle en chaleur après l'avoir réchauffée.

L'insémination à l'aide de la dilution conservée est faite comme chez la vache ; la semence est réchauffée progressivement au bain-marie jusqu'à liquéfaction (30° environ) et le catheter, d'un modèle plus grand, jauge 20 cc.

Le sperme dilué est poussé dans la lumière antérieure du col utérin. Il est recommandé d'inséminer la jument tous les deux jours pendant la période des chaleurs, de façon à encadrer l'ovulation.

Résultats

Les résultats encourageants déjà obtenus à Oran laissent bien augurer de l'avenir. La méthode perfectible, certes, n'en représente pas moins un grand progrès dans l'insémination artificielle des juments, dont les difficultés techniques limitaient l'utilisation.

On peut espérer l'étendre pour le plus grand intérêt de l'élevage équin et de l'industrie mulassière.

II. - CHEZ LA BREBIS

L'insémination artificielle de la brebis n'est guère appliquée en Métropole, en dehors de quelques essais dans certaines régions (Aveyron notamment).

En Algérie, elle ne sort pas du cadre du laboratoire. Nous avons déjà donné les raisons qui s'opposaient à son utilisation pratique. On peut y ajouter :

a) le prix de revient élevé de l'intervention par rapport à la valeur de l'animal, compte tenu de la nécessité d'opérer sur de vastes troupeaux ;

b) l'obligation d'intervenir seulement pendant une partie de l'année. En Russie, on l'a pratiquée sur une grande échelle. Par contre, dans les autres pays, sauf peut-être en Argentine et en Australie, on l'a gardée au stade expérimental.

Récolte du sperme

La récolte peut se faire de plusieurs façons, dont les deux principales consistent :

- 1) en l'emploi du vagin artificiel.
- 2) en la stimulation électrique.

La technique du vagin artificiel est la même que pour les bovins. Les instruments et appareils sont adaptés au bélier. Dans la stimulation électrique, on utilise une électrode bipolaire unique que l'on introduit dans le rectum du bélier maintenu solidement. On fait passer une série de 5 à 10 stimulations d'un courant de 30 volts pendant cinq secondes, à intervalles réguliers de cinq secondes. Le bélier entre en érection et éjacule. L'éjaculation est recueillie par un aide dans un tube gradué stérile. Cette technique est pratique et rapide. Elle permet de récolter le sperme aseptiquement. Mais elle est délicate et exige une attention et un doigté particuliers.

Examen, dilution et conservation du sperme

Le volume de sperme que le bélier émet à chaque éjaculation est en moyenne de 1 cc. La concentration est très élevée et peut atteindre 6.000.000 de spermatozoïdes par mm³. La dilution se fait avec le dilueur classique : citrate de soude-jaune d'œuf. On peut utiliser également la gélatine.

Le taux de dilution est 1/3.

La conservation se fait à une température voisine de +5°.

Insémination

Pour l'insémination, on emploie un catheter en ébonite (ou en verre) long de 25 cm et relié à une seringue de 2 cc par un raccord en caoutchouc.

Un spéculum ordinaire ou cylindrique (en métal ou en pyrex) est nécessaire, l'insémineur ne pouvant introduire sa main dans le vagin.

Tous les instruments sont stérilisés. 2/10 cc de sperme dilué suffisent pour féconder une brebis.

Dans l'insémination artificielle de la brebis, un problème se pose qui n'existe pas pour la vache : la détection des chaleurs. La meilleure solution, en l'occurrence est l'utilisation d'un bélier boute-en-train pourvu de système rendant la saillie impossible (tablier).

III. - CHEZ LA TRUIE

L'insémination artificielle chez les porcins est limitée aux expériences de laboratoires spécialisés.

Les modalités de l'élevage porcin en Algérie rendent précaires les chances d'amélioration par insémination artificielle.

IV. - CHEZ LA CHIENNE

L'insémination artificielle de la chienne se pratique dans des cas particuliers. Elle est susceptible d'intéresser les spécialistes de médecine canine en Algérie.

V. - CHEZ LES OISEAUX

L'insémination artificielle des poules est réalisable, mais comme elle n'a pas de résultats supérieurs à l'insémination naturelle, elle n'est intéressante que dans certaines circonstances.

TROISIEME PARTIE

DEVELOPPEMENT DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

L'extension de l'insémination artificielle en tant que méthode moderne d'amélioration, est partie de Russie, où elle a été appliquée sur une très grande échelle.

Les autres nations l'ont peu à peu adoptée, améliorée et adaptée à leur élevage respectif.

Les résultats obtenus sont garants de sa valeur.

Mais il ne faudra jamais perdre de vue que l'insémination artificielle n'est qu'une excellente technique, qu'un bon instrument de travail. Ses possibilités seront fonction de l'intelligence et des aptitudes de ceux qui l'utiliseront.

Dès 1930, plus de 20.000 vaches étaient inséminées artificiellement en Russie. En 1936, ce nombre passait à 230.000. La même année, 6.450.000 brebis l'étaient également, et 120.000 juments en 1938.

C'est en 1936 que la première coopérative d'insémination artificielle fut fondée au Danemark, où, actuellement, on insémine la moitié des vaches laitières. Des stations d'épreuve des mâles fonctionnent activement.

Avec la création, en 1937, à Milan, de l'Institut Lazzaro Spallanzani, l'Italie lance la méthode chez elle.

En 1938, les Etats-Unis, à leur tour, créent leur première association pour l'insémination artificielle dans l'Etat de New-Jersey et poussent très loin sa pratique, parallèlement aux recherches de laboratoire.

En 1941, c'est la Suède qui s'y intéresse.

L'Angleterre organise, en 1942, un programme méthodique qui débute par la création de deux centres-pilotes d'Etat : Cambridge et Reading et le succès est vite assuré, grâce à la liaison entre les centres d'application et les laboratoires de recherches.

En 1945, l'Algérie pratique l'insémination artificielle.

Dès 1936, ROUX et LETARD, en France, avaient attiré l'attention des zootechniciens sur la portée de l'insémination artificielle dans la sélection.

En deux ans, les centres d'insémination se sont multipliés dans toute la France et, en fin 1947, vingt départements utilisaient la méthode.

Presque tous les centres fonctionnent sous l'égide de coopératives ou de syndicats d'élevage. Les Pouvoirs publics sont intervenus en apportant leur aide et une réglementation. Ils ont encouragé la recherche pure et les applications pratiques en créant des laboratoires de recherche et en octroyant des subventions aux centres en voie de formation.

La réglementation a pris le départ avec la loi du 15 mai 1946, suivie de décrets.

On peut espérer que, judicieusement appliquée, l'insémination artificielle des femelles bovines améliorera de façon très sensible, la production laitière et le cheptel bovin de notre pays.

L'Algérie peut et doit en retirer des avantages, tout au moins dans les régions où les conditions d'application existent ou peuvent être créées.

Autour des grandes villes, le nombre relativement important d'animaux justifie la création d'un centre ou d'un sous-centre. Par la même occasion, les laboratoires spécialisés du centre auraient ainsi la possibilité d'étudier de plus près les différents cas d'infécondité ou de stérilité et d'enrayer les perturbations que le milieu ne manque pas de provoquer dans la fécondation des femelles domestiques.

D'autre part, certaines régions d'élevage comme celles d'Affreville dans le département d'Alger, de Tiaret dans celui d'Oran, de Sétif et de Guelma dans celui de Constantine, ont une population bovine suffisante pour qu'un centre d'insémination artificielle puisse fonctionner dans l'intérêt de la production animale.

L'envoi, par ces centres, de sperme dilué est réalisable dans les régions éloignées, où le vétérinaire inspecteur de l'Elevage peut inséminer lui-même. Cela s'est produit pour Aumale (Alger), qui recevait régulièrement le sperme du Centre de Maison-Carrée, et pour le département d'Oran, qui est ravitaillé par le Dépôt de Reproducteurs d'Oran. Des essais de ce genre ont été également faits dans le Constantinois, où le Dépôt de Reproducteurs de Constantine expédiait à Bône et dans la région bônoise.

Parmi les nombreux avantages que nous pouvons retirer de l'insémination artificielle en Algérie, rappelons :

— L'amélioration rapide de la production laitière et d'une partie du cheptel bovin.

— L'obtention pour la boucherie de veaux plus précoces et plus lourds, donc plus rémunérateurs.

— L'élevage d'animaux améliorés très recherchés.

— Le remplacement chez le petit propriétaire et à dépense égale d'un taureau (devenu inutile) par une vache laitière.

— La suppression, pour le même propriétaire, des inconvénients que représente la manipulation d'un taureau.

— La lutte efficace contre certains cas d'infécondité (malformation du col, hyperacidité vaginale, vaginites, cervicites, hypersensibilité vaginale).

— La lutte contre certaines maladies infectieuses et contagieuses (Brucellose, Trichomonose, vaginite infectieuse, exanthème coïtal, inflammation diphtéroïde du vagin, tuberculose de la vulve et du vagin, maladies de la peau).

— La fécondation d'une femelle accidentée, trop petite ou refusant le mâle.

— La répartition uniforme de la production lactée dans une étable en associant l'insémination artificielle à l'utilisation des hormones pour provoquer les chaleurs.

— Le contrôle pratique de la stérilité ou de l'infécondité des vaches laitières.

— L'étude dans les centres, des différentes affections de la reproduction et de certains aspects génétiques (survie du spermatozoïde, hybrides, gynécologie des grandes femelles, diagnostic précoce de la gestation chez la vache).

— L'amélioration de la production du mulet.

Mais nous ne saurions ignorer les servitudes de la méthode qui demande une connaissance approfondie, des bases scientifiques sérieuses, une réglementation logique, une association étroite du Zootechnicien et du Biologiste et une probité scientifique à toute épreuve.

Dans notre pays, où le problème de l'acclimatement se pose avec toutes ses difficultés, l'insémination artificielle peut rendre d'immenses services. Est-ce à dire qu'elle est indispensable ? Certes, non. Nous avons déjà donné notre sentiment à ce sujet, à savoir qu'elle n'est pas une panacée, qu'on ne doit pas l'utiliser à l'aveuglette, mais avec circonspection et dans certaines conditions.

A la phase de démonstration où les inséminations gratuites ont éveillé une curiosité teintée d'un scepticisme le plus souvent ironique, a succédé la phase de découverte, durant laquelle les premières naissances ont stupéfait d'abord, puis finalement convaincu.

Des controverses, quelquefois passionnées, ont dressé partisans et adversaires de la méthode. Cette deuxième période a nécessité une véritable campagne d'initiation à la gynécologie des femelles bovines dont la plupart des propriétaires ignoraient les premiers rudiments. Il a fallu expliquer et mettre en lumière les principaux phénomènes de la fécondation, ainsi que leur répercussion sur la production et la rentabilité d'un élevage.

Nous sommes actuellement au début de la troisième phase, celle de la réalisation qui, par l'engouement suscité, laisse bien augurer de l'avenir de l'insémination artificielle.

Beaucoup de propriétaires, après avoir fait appel au centre et sans raison apparente, font l'acquisition d'un taureau (ou conservent un mâle né de l'insémination artificielle). Tôt ou tard, ils reviennent à de meilleurs sentiments envers une méthode qu'ils ont trop vite condamnée et dont ils reconnaissent les avantages.

Les propriétaires musulmans, pour y être venus les derniers, n'en sont pas moins partisans. Ils se montrent toujours flattés, autant que surpris, d'apprendre que les Arabes furent les premiers (au 13^e siècle), à utiliser l'insémination artificielle, et s'il en est encore d'hésitants, le nombre de demandes qu'ils formulent augmente sans cesse. Ils demeurent des clients fidèles et ne cachent pas leur satisfaction.

Il n'est plus aussi difficile de leur faire comprendre que les Centres d'insémination artificielle en Algérie ont été créés, moins dans un but commercial que dans l'intérêt même du propriétaire et de son élevage.

Nous recevons d'eux des lettres, dont la naïveté n'a d'égale que la spontanéité touchante ; comme celle-ci par exemple :

« Monsieur,

« J'ai l'honneur de porter en votre connaissance plein de satisfaction du sondage artificiel de votre laboratoire et vos études.

« Un joli veau est né avant-hier, les genoux mesurent minimum 30 cm de circonférence, mes voisins laitiers m'ont pris pour athé. J'ai prouvé après 9 mois et 12 jours le cas contraire en présence devant Monsieur le Commissaire de Police de.....