

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 — Débuts - 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 THUBER 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'École 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 diphtéroïde 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'avorfement 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 Jerseyaise 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 diphtéroïde 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 Jerseyaise 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'acclimatation 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 voue 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 monstruosités.

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 psychiquement 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.