

**ROYAUME DU MAROC**

-----

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA MISE EN  
VALEUR AGRICOLE**

-----

**DIRECTION DE L'ELEVAGE**

-----

**INSEMINATION ARTIFICIELLE : ANALYSE DE LA SITUATION  
ET VOIES D'AMELIORATION**

**PAR :**

**Dr : AHMED EZZAHIRI<sup>1</sup>, N. LOTFI<sup>2</sup>, A.MAZOUZ<sup>3</sup>, B.CHAARANI<sup>4</sup>**

**Taroudant 24-25 Mai 1996**

# INSEMINATION ARTIFICIELLE : ANALYSE DE LA SITUATION ET VOIES D'AMELIORATION

A. EZZAHIRI 1, N LOTFI 2, A.MAZOUZ 3, B.CHAARANI 4  
Taroudant 24-25 Mai 1996

## INTRODUCTION

L'insémination artificielle, en tant que technique de reproduction et de diffusion du progrès génétique ; avait toujours suscité un intérêt particulier de la part du Ministère de l'agriculture et de la mise en valeur agricole, et notamment depuis la mise en place du plan laitier en 1975.

D'ailleurs, le développement remarquable que connaît le secteur laitier au Maroc, impose au pays la mise en place d'une nouvelle stratégie d'amélioration génétique bovine, pour pouvoir soutenir l'élan de ce secteur.

Ces dernières années, la Direction de l'élevage a tout mis en œuvre pour dynamiser l'activité de l'insémination artificielle en tant que principal pilier du programme national d'amélioration génétique des bovins laitiers.

Pour cela, elle avait pris de nombreuses mesures dont les principales sont:

- L'encouragement des éleveurs à se grouper pour mieux développer cette activité, et les sensibiliser de son importance ;
- L'introduction de nouvelles techniques comme le testage et le transfert d'embryons pour produire des géniteurs de haute qualité génétique, destinés à l'I.A.
- 
- L'implication des institutions nationales de recherches dans la réflexion de la réorganisation de cette activité.

D'ailleurs, l'activité a connu depuis, une amélioration notable et continue, malgré que le pays a traversé, durant cette période, trois années de sécheresse, ce qu'est fort intéressant et encourageant:

Notre étude a pour objectifs de présenter cette nouvelle situation, et essayer de dégager les principales contraintes qui restent à débloquer et proposer des voies d'amélioration en vue de participer à la mise en place d'une nouvelle stratégie d'amélioration génétique des bovins laitiers, basée sur l'utilisation intensive et raisonnée de l'insémination artificielle.

## I - PRINCIPAUX REPERES HISTORIQUES DE L'IA AU MAROC

L'insémination artificielle, a été introduite au Maroc dès le début des années cinquante. En effet, son utilisation en tant que nouvelle technique de reproduction a été pratiquée,

---

1 - Centre régional d'insémination artificielle Ain Jemâa-Casablanca  
2 - Association nationale des éleveurs de bovins de races pures- ANEB  
3 - Institut agronomique et vétérinaire – IAV – Hassan II  
4 – Département des productions animales - ENA - Meknès.

dans la région de Fès de 1950 et dans la région de Tétouan de 1953 à 1970 et dans la région de Tanger de 1962 à 1973, en 1969 dans la région d'Oujda, et ceci par l'exploitation des taureaux sur place.

Dans toutes ces zones. C'était la semence fraîche qui a été utilisée, et ce n'est qu'avec la création du centre national d'insémination artificielle (C.N.I.A) de Aïn Jemâa en 1967 que la véritable histoire de l'insémination artificielle au Maroc a été entamée. Ce parcours historique peut être divisé en 4 principales actions :

- La mise en place des structures ;
- L'organisation de l'activité de l'I.A ;
- Les principales améliorations et réalisations techniques ;
- Les bases réglementaires de l'activité.

### **I-1 la mise en place des structures :**

1967 : création du C.N.I.A de Aïn Jemâa à Casablanca,

1973 : Création de l'INAGRA à Kénitra qui est devenu par la suite le C.R.I.A de Fouarat.

1977 : Création de la 1<sup>ère</sup> association régionale d'amélioration génétique bovine à Casablanca (ASSERAP) (Zone DPA).

1984 : Création de la 1<sup>ère</sup> coopérative régionale d'amélioration génétique bovine au Gharb (zone office).

1985 : lancement du programme des unités pépinières, et encouragement à leurs regroupements en associations ou coopératives régionales.

1990: Création de l'Association nationale des éleveurs de bovins de races pures (ANEB).

### **I-2 Organisation de l'activité de l'insémination artificielle:**

1967 : Formation de la 1<sup>ère</sup> promotion d'inséminateurs au C.N.I.A de Aïn Jemâa, avec l'aide des américains.

1968-1972: phase de vulgarisation de l'insémination artificielle limitée à certaines régions (Casablanca, Settat, Tadla).

1969 : l'I.A est retenue par le code des investissements agricoles comme opération d'intensification de la production animale, et prise en charge en totalité par l'Etat.

A partir de 1973: Introduction de l'insémination artificielle dans de nombreuses régions au Maroc : Marrakech, Agadir, Gharb, El Jadida, Meknès, Fès, Tanger...)

1974 : Suite à la création de L'INAGRA à Kenitra, répartition du pays en 2 zones : la

zone Sud qui relève du CRIA de Aïn Jemâa, et la zone nord qui relève de Kenitra.

1975 : l'insémination artificielle été préconisée comme outil d'amélioration génétique dans le cadre du plan laitier, d'où extension aux zones à vocation laitière dans les périmètres irrigués et bours favorables.

1984 : Participation des éleveurs pour la 1<sup>ère</sup> fois dans les frais de mise en place, par L'intermédiaire de la CEBG dans la zone du Gharb.

1991 : Participation de l'ANEB dans l'extension des programmes d'I.A, dans le cadre d'un contrat-programme élaboré entre l'ANEB et le MAMVA-Direction de l'élevage.

1992 : Réalisation d'une étude de l'insémination artificielle par l'IAV Hassan II et l'ENA de Meknès, et proposition d'un schéma de réorganisation de l'I.A au Maroc.

1993 : Prise en charge des frais des activités de mise en place de l'I.A par la coopérative laitière Superlait dans la région de Settat.

1994 : Organisation du 1<sup>er</sup> séminaire national sur l'I.A au CRIA de Aïn Jemâa ;

1995 : Prise en charge des frais des activités de mise en place de l'insémination artificielle par la coopérative laitière le bon lait de marrakech, et la coopérative laitière Ouled Zerad de Kelaâ Sraghna dans leurs régions, la colait nord dans la région de Tétouan, la colaimo dans la région d'oujda et la Coopérative Oued Ziz dans la région de Tafilalt.

### **I-3 Les principales améliorations et réalisations techniques :**

1967 : l'insémination artificielle est basée sur l'utilisation de la semence fraîche jusqu'à 1970.

1970 : Production et utilisation de la semence congelée bovine.

1973 : Démarrage des activités de l'I.A à grande échelle : 16270 I.A, les activités progressaient régulièrement pour atteindre 43450 IA en 1976.

1977 : Chute de l'activité de 38% suite à la déclaration de la fièvre aphteuse au Maroc.

1987 : lancement du premier programme national de testage des taureaux de race Holstein.

1991 : les réalisations ont atteint pour la première fois le niveau de 1976, avec 45856 IA, et depuis, elles sont en progression continue de + 24% par an en moyenne (99283 IA en 1995).

1991 : Utilisation de la technique du transfert d'embryons pour la production de taureaux de haute qualité génétique destinés au testage.

1995 : Connaissance des résultats du premier programme national de testage.

#### **I-4 les bases réglementaires :**

Les décrets, arrêtés, notes circulaires, notes de services qui réglementent actuellement Certaines activités de l'insémination artificielle au Maroc sont les suivants :

- Décret n°2-69-314 du 10 Jomada I 1389 (25 juillet 1969) réglementant les encouragements de l'Etat en vue de l'intensification de la production animale, et notamment son article n°9 qui précisait la gratuité de l'insémination artificielle (a été valable jusqu'à 1987).
- Arrêté du ministre du finances n°1413-83 du 19 moharrem 1404 (26-10-83) portant suspension de la perception des droit et taxes applicables à l'importation du sperme congelé.
- Décret n°2-86-551 du 20 moharrem 1408 (15 septembre 1987) réglementant les encouragements de l'Etat en vue de l'intensification de la production animale, et notamment l'article n° 10 précise que l'insémination artificielle peut être prise en charge en partie ou en totalité par l'Etat dans les zones, dont la liste, est fixée par arrêté ministériel.
- Arrêté du Ministre de l'Agriculture et de la réforme agraire n° 1535-87 du 13 Jomada I 1408 (4 Janvier 1988) qui définit les zones où les frais d'insémination artificielle sont pris en charge, en totalité ou en partie par l'Etat.
- Décret n°2 86-552 du 20 Moharram 1408(15 Septembre 1987) qui autorise les centres d'insémination artificielle relevant du Ministre de l'Agriculture et de la réforme agraire à vendre les semences et l'azote liquide.
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Agriculture et de la réforme agraire, du Ministre des finances et du Ministre de l'Intérieur n° 1537-87 du 13 jomada 1408 (4 janvier 1988), qui précise dans son article n°7 que l'Etat prend en charge partiellement certains frais d'insémination artificielle dans les zones définies par arrêté.
- Note circulaire n°1075 DE/DOA/G du 7-3-1988 qui précise les modalités d'application des nouvelles dispositions du code d'investissement agricole, et notamment que les frais de fonctionnement de l'insémination artificielle sont prise en charge en totalité par les groupements d'éleveurs dans les zones définies par arrêté, tout en autorisant la mise à leur disposition des techniciens des services de l'élevage des D.P.A et O.R.M.V.A pour la conduite de l'opération.
- Note circulaire n° 134 DE/DSA du 9-01-1989 définissant les conditions zootechniques et sanitaires exigées à l'importation de semences et embryons de bovins.
- Note de service n° 6929 DE/DPA/G du 3-312-1991 précisant la contribution de l'ANEBA au programme de développement de l'élevage bovin et notamment le programme d'extension de l'insémination artificielle chez les bovins.

- Note circulaire n°5697 DE/DPA/SAG du 23 Juin 1995 relative à la réorganisation de l'insémination artificielle, et notamment la précision des rôles de chaque intervenant et l'élargissement de la contribution à d'autres organisations professionnelles, à l'intensification de l'insémination artificielle.

## **II- ORGANISATION DU PROGRAMME AU NIVEAU NATIONAL**

L'organisation actuelle du programme d'I.A et depuis 1991, connaît de plus en plus la participation du secteur organisé notamment :

- Les Association et coopératives d'éleveurs regroupées en association nationale des éleveurs de bovins de races pures-ANEB-
- Les coopératives de ramassage du lait (Ouled Zerrad,...)
- Les Coopératives et usines laitières (Superlait, Bon lait, Colait nord, Oued Ziz Colaimo...) Ces organisations professionnelles, encadrent actuellement plus de 215 000 femelles reproductrices, notamment dans le périmètre irrigués et bours favorables (Tableau n°1).

### **II-1- Circuits d'I.A.**

L'I.A est organisée en 96 circuits mobiles et 10 postes fixes. Les circuits mobiles, d'une longueur moyenne de 91 km, sont parcourus quotidiennement par les inséminateurs, touchant 367 unités pépinières (ou étables suivies par le contrôle laitier), 399 coopératives (et/ou centres de collecte du lait) et les lieux de rassemblement des éleveurs ou points d'arrêts qui constituent des lieux de rendez-vous pour l'I.A.

Pour les postes fixes les inséminateurs sont disponibles aux CMV, subdivisions du service vétérinaire ou aux sièges des coopératives et associations pour inséminer les vaches qui leurs sont présentées sur place ou pour accompagner l'éleveur qui se charge du déplacement, à l'étable.

### **II-2-Inséminateurs**

Les agents inséminateurs sont des fonctionnaires de l'Etat relevant des D.P.A. et O.R.M.VA. Par ailleurs, conformément aux dispositions de la note circulaire n° 1075 DE/DPA/G du 7 /3/1988 et les notes ministérielle n° 6929 DE/DPA/SAG du 3/12/91 et n°05697 DE/DPA/SAG du 23/7/95, dans les zones où interviennent les organisations professionnelles, les inséminateurs sont mis à leurs dispositions (ou en cours). Ces inséminateurs assurent les activités d'I.A aux niveaux des circuits mobiles et les postes fixes de façon continue (indépendamment des horaires et contraintes administratives) et perçoivent des primes qui diffèrent d'un organisme à un autre.

Les taches,des inséminateurs qui sont au nombre de 120, portent principalement sur les points suivants

- L'insémination des vaches après vérification des chaleurs
- Le diagnostic de gestation des femelles inséminées
- Le contrôle des naissances et l'identification par bouclage des produits.

### **II-3- Véhicules et matériel d'I.A**

Le parc auto réservé au programme d'I.A est composé de 93 véhicules dont 75 ont été acquis par les organisations professionnelles.

Le matériel nécessaire au programme d'I.A est fourni par les deux centres régionaux d'I.A pour les zones DPA, et par les ORMVO pour les zones d'action et ce conformément aux notes ministérielles n° 6929 DE/DPA/SAG du 3/13/91 et n° 05697 DE/DPA/SAG du 23/7/95.

### **II-4- Semences**

Les semences utilisées au programme sont de deux types :

- Les semences produites par les deux CRIA, sont livrées gratuitement aux organisations professionnelles et services concernés. Ces centres ont produit en 1995 plus de 270 000 paillettes par année dont 93% de race Holstein, 4% de race Montbéliarde, 2% de race tarentaise, 1% de race charolaise. Seules les semences de race Holstein sont issues du programme national de testage des géniteurs sur leurs descendance.
- Les semences importées principalement par l'ANEb sont issues de taureaux testés à index positifs pour la qualité de lait, matières grasses, mamelles et aplombs. Depuis 3 ans une moyenne de 6000 doses a été importée, composée essentiellement de race Holstein.

### **II-5- Fonctionnement du programme**

Les frais de fonctionnement du programme d'I.A (application) sont supportés par les organisations professionnelles moyennant une participation des éleveurs bénéficiaires.

Cette contribution est effectuée selon deux systèmes adoptés par les coopératives et les associations régionales :

- Participation indirecte sous forme de prélèvements sur la quantité de lait livrée aux usines laitières, qui varie de 2 à 4 centimes par litre de lait.

**Tableau n° 1**  
**ORGANISATION DES CIRCUITS D'I.A**

Organisation	Zone	N.b de circuits		Kms	U.P	Coop touch.	Fer. Exixt	Agents Insém	Véhi
		Cmobile	P.Fixe						
A N E B	CEBG Gharb	15	0	85	47	83	48671	21	15
	ASSERAP Casa	2	0	125	54	4	2500	1	2
	AREB Doukkala	12	2	105	51	69	42500	14	12
	ZALAGH Fès	2	3	135	28	3	2300	5	2
	AET Tadla	11	0	106	34	68	50000	11	11
	ASSOULALA Meknès	3	1	128	23	61	7400	4	3
	ATLAS Haouz	6	0	112	29	26	29095	9	6
	SOUSS Souss	3	0	135	29	15	7056	3	3
	TISSIR Tanger TANMIA Assilah	2	0	98	23	6	3070	2	2
	MABROUKA Ben Slimane	2	0	130	18	0	1040	2	2
	ACEB Rabat Salé	3	0	90	5	0	3130	3	3
	ACEBRA Settat	2	0	100	7	4	2579	2	2
	<b>TOTAL ANEB</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>112</b>	<b>348</b>	<b>339</b>	<b>199341</b>	<b>77</b>	<b>63</b>
Superlait	Settat	3	0	77	3	10	3966	3	3
Bon lait	Haouz	3	0	97		22	7905	3	3
Ouled Zerrad	Haouz	1		100		1	3000	1	1
Colait Nord	Tétouan	3						3	3
Colaimo	Oujda	3	0		10	7		4	1
Coop Oued Ziz	Tafilalet	1	0	66		1	800	2	1
M	Ouarzazate		2			11	7600	4	2
	Loukkos	9	0	60			13499	9	9
A	Taza	3	0				11209	3	1
	Azilal	1	0	25			300	1	1
M	Al-Hoceïma	1	0		6	2		1	1
	Ifrane	1						1	1
V	Khemisset	3						3	2
	Khénifra		2			6	203	4	0
A	Oujda	1						1	1
<b>Total MAMVA</b>		<b>19</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>19</b>	<b>32811</b>	<b>27</b>	<b>18</b>
<b>TOTAL Général</b>		<b>96</b>	<b>10</b>	<b>91</b>	<b>367</b>	<b>399</b>	<b>247823</b>	<b>120</b>	<b>93</b>



- La participation directe par paiement du service d'I.A à la coopérative ou La participation directe par paiement du service d'I.A à la coopérative ou association régionale qui vari de 30 à 100 dh pour les adhérents et de 40 à 100 dh pour les non adhérents.

Il est à noter qu'à l'intérieur d'une même zone, on peut trouver deux systèmes de paiements différents et qui dépendent des organismes chargés de l'exécution du programme.

Cependant, dans les zones non encore transférées aux organisations professionnelles, ces frais sont toujours supportés par le MAMVA.

## **II.6. Suivi et évaluation du programme**

Conformément aux dispositions des notes ministérielles, le suivi technique du programme d'I.A est assuré par les services compétents des DPA et les ORMVA, en collaboration avec les organismes chargés du programme. Ce suivi technique se résume comme suit :

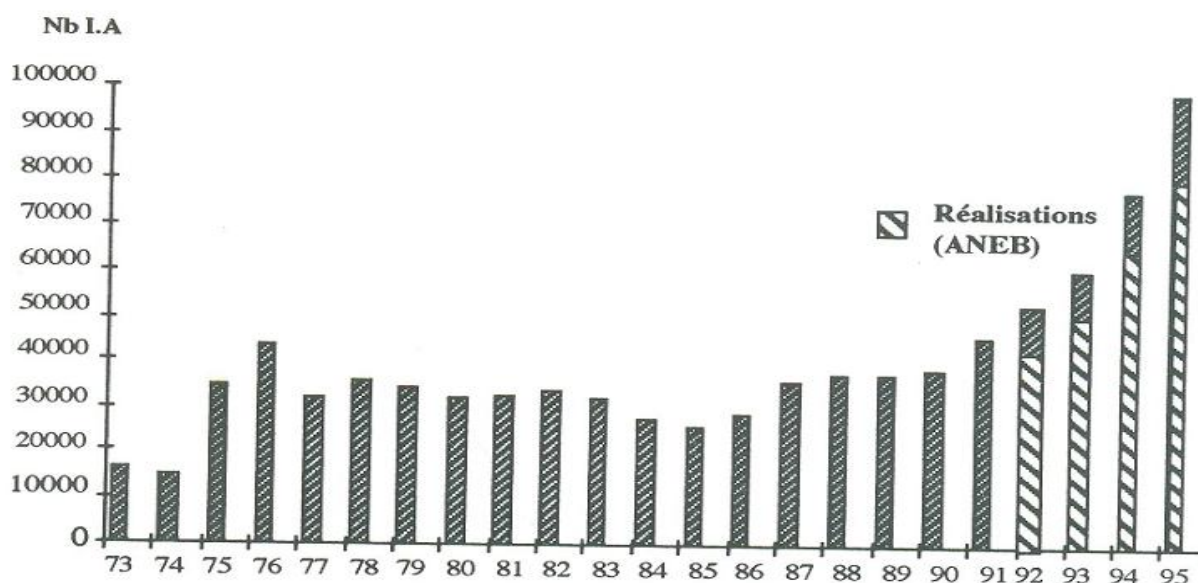
- Etude et orientation continues du fonctionnement des circuits d'I.A.
- Approvisionnement en semences, matériel d'I.A., azote liquide,...
- Encadrement supervision et contrôle des activités des agents inséminateurs
- Enregistrement, et exploitation des données d'I.A.,
- Elaboration et transmission des rapports d'activités
- Rationalisation de l'utilisation des moyens matériels affectés au programme (véhicules, carburant, semences, matériel d'I.A.,....).

Il est à noter que la note ministérielle n° 05697 DE/DPA/SAG du 23/7/95 précise le rôle de chaque intervenant au programme.

## **II.7 Réalisations nationales**

L'évolution du nombre d'IA réalisées est donnée par la figure n° 1 pour la période 1973 à 1995.

**Figure 1 : Evolution des réalisations en I.A au niveau national**



De 1991 à 1995, et suite au lancement du programme d'extension et d'intensification de l'I.A. entrepris par les organisations professionnelles en collaboration avec la Direction de l'Elevage, le nombre d'I.A. a connu une amélioration continue pour atteindre 99283 I.A. en 1995 soit une augmentation de 24% par an.

Les contrôles de gestations et des naissances effectués principalement aux niveaux des unités pépinières, ont été respectivement de 22239 et 17074 enregistrant également des améliorations continues.

Les types génétiques des femelles touchées par l'I.A. sont réparties en 1995 en 48% de races pures 42% de vaches croisées et 10% de race locale. En 1990, cette répartition était respectivement de 50%, 30% et de 20%.

## II.8. Réalisations par organisme

Les réalisations de 1995 en inséminations par type d'organisme et par circuit sont résumées dans le tableau n° 2

**TABLEAU N° 2 :  
BILAN DES REALISATIONS EN I.A PAR  
ORGANISME-1995-**

Zone	Réalizations		Nb circuit	Nb Insém.	NbI.A.1/ Circuit	NbI.A.T/ Circuit
	I.A.1	T				
ANEB	65 843	80 983	63	77	1 045	1 285
SUPERLAIT	790	1 102	3	3	263	367
BON LAIT	1 638	2 078	3	3	546	693
OULED ZERRAD	846	1 135	1	1	846	1 135
COLAIT NORD	677	729	3	3	226	243
COLAIMO	132	134	3	4	44	45

<b>COOP OUED ZIZ</b>	<b>600</b>	<b>823</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>600</b>	<b>823</b>
<b>TOTAL O.P.</b>	<b>70 526</b>	<b>86 984</b>	<b>77</b>	<b>93</b>	<b>916</b>	<b>1 130</b>
<b>MAMVA</b>	<b>10 030</b>	<b>12 299</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>528</b>	<b>647</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>80 556</b>	<b>99 283</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	<b>839</b>	<b>1 034</b>

Les organisations professionnelles ont réalisé en 1995, plus de 87% des inséminations réalisées au niveau national. Ces inséminations sont réparties en 81% pour l'ANEB et 6% pour les coopératives laitières, quant aux services des DPA et ORMVA ils ont réalisé 13% contre 17% en 1994.

Dans les zones confiées à l'ANEB, le nombre de réalisations par circuit est en moyenne de 1285 I.A. totales dont 1045 I.A. premières. Cette moyenne est de 429 I.A.T par circuit (dont 335 I.A. premières) au niveau des circuits mis à la disposition des coopératives laitières et de 647 I.A.T ; (dont 528.I.A.1) dans les circuits toujours pris en charge par les DPA et ORMVA.

## II.9- Coût de l'I.A.

D'après une étude réalisée par l'ANEB, au niveau de ses zones en 1994 et 1995, le coût d'application de l'I.A. a été en moyenne de 52 DH par I.A. en 1994 et 49 DH par I.A. en 1995 (tableau n° 3). Cette estimation n'incluse que les frais de fonctionnement du programme (véhicule, carburant, réparation, etc...) les salaires des inséminateurs et les coûts de production des semences n'ont pas été pris en considération.

Par ailleurs, il est à signaler que le coût de production de la paillette, calculée au niveau du CRIA Ain Jemâa en 1995 est de l'ordre de 10,20 DH. Dans l'étude réalisée par l'I.A.V.Hassan II en 1993, la même estimation a été trouvée au niveau du CRIA Fouarat concernant les paillettes pour le testage.

**Tableau n°3 : Evaluation des coûts de la mise en place de l'I.A au niveau des zones de l'ANEB**

Zone	1994			1995		
	Nombre de circuit	Nombre total d'I.A	Coût de mise en place	Nombre de circuit	Nombre total d'IA	Coût de mise en place
<b>Tanger</b>	2	1 298	88	2	1 643	71
<b>Fès</b>	2	693	181	2	899	144
<b>Meknès</b>	3	1 844	108	3	2 171	103
<b>Gharb</b>	13	12 685	65	15	13 598	61
<b>Rabat/Salé</b>	3	1 309	128	3	1 999	83
<b>Benslimane</b>	2	703	177	2	905	153
<b>Casa</b>	2	819	143	2	723	80
<b>Settat</b>	2	646	107	2	1 061	84
<b>Doukkala</b>	11	24 327	27	12	30 723	25
<b>Tadla</b>	8	11 876	39	11	16 001	43
<b>Haouz</b>	6	6 030	62	6	7 556	51
<b>Souss</b>	2	1 519	86	3	2 090	94

<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>63 749</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>79 369</b>	<b>49</b>
--------------	-----------	---------------	-----------	-----------	---------------	-----------

## II.10. Résultats de l'I.A.

L'évaluation du programme d'I.A ; peut se faire à travers un certain nombre d'indicateurs techniques de la gestion de la reproduction. C'est ainsi que dans le cadre de son programme d'encadrement des éleveurs, l'ANEBA a pu évaluer en 1995 ces indicateurs au niveau de 65 exploitations ayant 2 366 vaches dans les zones de Souss, Fès, Tanger, Meknès, Gharb, et Rabat (cf.tableau n° 4).

Il ressort de cette évaluation les résultats suivants :

**Tableau 4 : PARAMETRES DE PRODUCTION  
Programme ENCEL-ANEBA 1995**

	Nombre	Nombre	Intervalle	Intervalle	Intervalle	Indice	Taux	%femelles
<b>ZONE</b>	<b>Expl</b>	<b>Vaches</b>	<b>V-V</b>	<b>V-IAI</b>	<b>V-IA Fécos</b>	<b>Coital</b>	<b>Réussite IAI</b>	<b>plus de 3IA</b>
<b>SOUSS</b>	21	1003	383	90	117	1,91	55	15
<b>FES</b>	12	352	392	62	98	2,17	58	11
<b>TANGER</b>	6	254	378	89	114	2,00	48	15
<b>MEKNES</b>	6	193	393	92	132	1,96	51	21
<b>GHARB</b>	9	309	406	99	136	1,88	52	18
<b>RABAT</b>	11	255	387	88	112	1,50	54	12
<b>TOTAUX</b>	65	2366	392	87	117	1,91	54	15

### II.10.1. Intervalle vêlage-vêlage

L'intervalle vêlage-vêlage représente la durée moyenne séparant deux vêlages successifs. Sa valeur moyenne de 365 jours représente un objectif à atteindre, permettant la production de 1 veau par vache et par an.

La valeur moyenne de l'intervalle vêlage-vêlage est de 392+/-7jours, elle varie de 378 jours à TANGER à 406 JOURS AU Gharb.

### **II.1.2. Intervalle vêlage – première I.A.**

Ce paramètre est exprimé par l'intervalle moyen entre la première insémination réalisée au cours de la période du bilan et le vêlage précédent. Afin d'atteindre l'objectif de 1 vêlage par vache et par an, l'intervalle vêlage – IA1 doit avoir une valeur d'au plus 70 jours.

Aux niveaux des exploitation suivies en 1995, l'intervalle vêlage-IA1 a pour valeur moyenne 87+/-2jours, variant de 62 à Fès à 99 au Gharb.

La longueur de cet intervalle peut être imputée à une insuffisance de la détection des chaleurs après le part. Les éleveurs accordent généralement peu d'attention aux vaches durant les deux premier mois suivant le part.

La vache peut également présenter une période d'anoestrus prolongée ou des problèmes infectieux utérins ce qui oblige l'éleveur à retarder le moment de la première I.A.

### **II.10.3. Intervalle vêlage- I.A Fécondante**

C'est le nombre de jours qui sépare l'insémination fécondante du vêlage précédent. La norme de ce paramètre est située entre 60 et 90 jours, et l'objectif est fixé à 85 jours.

Cet intervalle est utilisé pour caractériser la fécondité d'un individu ou d'un troupeau.

Au niveau individuel, une vache est dite inféconde lorsque l'intervalle vêlage-conception est supérieur à 110jours ou lorsque l'intervalle entre vêlage dépasse 400jours.

La valeur moyenne globale de cet intervalle, estimée aux niveaux des élevages étudiés, est de 117+/-2jours, variant de 98 à Fès à 136 au Gharb.

La supériorité de cette moyenne par rapport à la norme recommandée, peut être expliquée par des contraintes de détection des chaleurs, et surtout par le moment d'insémination par rapport aux chaleurs qui constitue un élément déterminant de la fertilité.

#### **11.10.4. Taux de réussite à la première I.A**

Ce taux correspond au pourcentage des vaches gestantes après une seule I.A par rapport à toutes les vaches inséminées une seule fois.

Il a pour valeur normale de 60% à 70%. Un taux inférieur à 50% doit être considéré comme anormal et impose une étude des causes d'infécondité du troupeau.

Aux niveaux des exploitations étudiées, le taux moyen de réussite à la 1<sup>ère</sup> IA est de 54%1%, variant de 48% à Tanger à 56% à Fès.

Ceci pourrait être expliqué par les contraintes de conduite des troupeaux, liées aux problèmes hygiéniques et sanitaires des femelles inséminées en plus des insuffisances de surveillance des chaleurs et du moment opportun de l'I.A.

### **II.10.5 Taux des femelles ayant nécessité plus que 3 I.A**

C'est la part des vaches qui ont nécessité 3 inséminations ou plus pour être fécondées.

Dans les conditions normales d'élevage ce taux ne doit pas dépasser 15%.

La moyenne relevée dans les élevages soumis au suivi renforcé est de 15%, variant de 11% à Fès à 21 Meknès.

### **II.10.6 Indice coïtal**

L'indice coïtal est défini par le nombre d'insémination nécessaires pour l'obtention d'une gestation. La norme de ce taux de 1,5 à 2 et le troupeau est considéré infertile quand l'indice coïtal est supérieur à 2.

Aux niveaux des exploitations étudiées en 1995, l'indice coïtal est de 1,91, variant de 1,5 à Rabat-Salé à 2,2 à Fès.

L'analyse de ces indicateurs technique montre la nécessité d'appui technique aux éleveurs et surtout l'intégration de l'I.A. dans un programme global de gestion de la reproduction au niveau des unités pépinières.

## **III. les contraintes à l'extension de l'insémination artificielle**

L'application de la technique de l'insémination artificielle se heurte à des contraintes multiples qui affectent fortement son extension.

Ces contraintes sont nombreuses dont un certain nombre, ont déjà été relevés par l'étude engagée par la direction de l'Élevage en 1992 (réalisée par l'IAV Hassan II et l'ENA de Meknès). Parmi les quelle il ya lieu de citer les principales :

- La valorisation des produits de l'insémination artificielle ;
- Le faible niveau de sensibilisation des éleveurs ;
- L'infrastructure routière défectueuse (difficulté des voies d'accès aux exploitations) ;
- Conditions de transport et de stockage des semences ;
- L'organisation des circuits et faible concentration des éleveurs intéressés ;
- La coordination entre les différents intervenants dans l'organisation de l'activité de l'insémination artificielle;
- Le contact Eleveur-Inséminateur parfois difficiles ;
- Le moment opportun de l'insémination artificielle,
- Incompatibilité du mode de gestion des CRIA avec la nature et les exigences de l'opération d'I.A. (rapidité, continuité, souplesse d'intervention etc...)
- Les moyens alloués au programme (fonctionnement des circuits, matériel d'insémination,...)
- L'intégrité de l'Appareil génital de la vache (hygiène et conduite de la reproduction) ;

- Gestion technique des exploitations (type de stabulation, alimentation, hygiène etc ...)
- Difficultés de suivi et d'évaluations des résultats de l'IA. sur le terrain (problème d'identification des animaux, non retour de l'éleveur pour la vérification de la gestion etc...)
- Problème de participation de l'éleveur au coût de l'opération.

#### **IV- conclusion et perspectives**

L'insémination artificielle constituera l'un des éléments essentiels dans la nouvelle stratégie d'élevage définie par la Direction de l'Elevage pour que cette opération puisse contribuer efficacement au développement des productions animales conformément aux objectifs fixés.

Un schéma d'organisation de l'insémination a été mis en place tenant compte à la fois de contraintes soulevées par l'étude sur l'IA, des objectifs de production et des nouvelles orientations générales de l'Etat dans le secteur de l'élevage.

Dans cette optique, nous proposons que l'amélioration du schéma actuel d'organisation de l'insémination artificielle soit articulé autour des axes suivants ;

- Production des semences ;
- Organisation de l'insémination et gestion des circuits ;
- Textes juridiques;
- valorisation des produits de l'insémination.

##### **IV.1. production des semences :**

Les centres régionaux sont dotés de la technologie appropriée pour la collecte et le conditionnement du sperme. Ces centres sont actuellement sous la tutelle directe de l'Etat.

Quelque soit le degré de responsabilisation des éleveurs, l'Etat doit préserver ses prérogatives de contrôle du patrimoine génétique national (Banque du sperme).

Par ailleurs, nous recommandons :

- de définir les modalités de gestion technique des centres dans le cadre de textes réglementaires ;
- d'en assouplir la procédure de gestion de fonctionnement pour la rapidité de l'exécution de certaines opérations;
- d'organiser le contrôle sanitaire des animaux sous la responsabilité des autorités vétérinaires compétentes ;
- de poursuivre le programme national de testage des géniteurs sous la responsabilité de la Direction d'Elevage.

##### **IV.2. Organisation de l'insémination artificielle et gestion des circuits :**

C'est le maillon de la chaîne d'insémination qui pose le plus de problèmes.

A ce niveau nous proposons :

- ✓ l'amélioration de la chaîne de distribution des semences et d'azote liquide :
  - régularité d'approvisionnement des zones en azote liquide ;
  - la réduction de la manipulation des paillettes et des containers (origine des risques de déperdition de la qualité biologique de la semence) ;
- la vulgarisation de l'IA dans les zones favorables, où l'IA n'est pas très développée;
- l'amélioration de la rentabilité des circuits tout en veillant à ce que les circuits desservent un effectif élevé du cheptel ;
- la poursuite de la politique de transfert des circuits d'IA aux groupements d'éleveurs qui prendront en charge progressivement les frais ;
- le renforcement des programmes de formation et de recyclage des inséminateurs ;
- le renforcement des sessions de vulgarisation des techniques d'élevage (conduite de la reproduction, hygiène, alimentation...) au profit des éleveurs et des vaches ;
- l'amélioration de la qualité du matériel d'insémination (décongélateur, caisse d'IA...) et du travail de l'insémination (blouses, bottes...) ;
- la coordination entre les différents intervenants dans l'organisation et le suivi de l'activité de l'insémination (organisations professionnelles, DPA et ORMVA, unités laitières,...).
- Pour améliorer l'efficacité de l'IA, il est souhaitable que cette technique soit intégrée dans un programme global de gestion de la reproduction.

#### **IV.3. les textes juridiques :**

Comme mesures d'accompagnement proposées dans le cadre de l'amélioration du schéma d'Organisation de l'insémination nous proposons :

- L'agrément et le contrôle du matériel génétique (Institutionnalisation d'une commission nationale d'amélioration génétique – CNAG) ;
- Réglementer la production de semence et le contrôle sanitaire des géniteurs ;
- Réglementer la pratique de l'insémination.

#### **IV.4. Valorisation des produits de l'insémination :**

L'un des facteurs majeurs qui entrave le développement et l'extension de la pratique de l'insémination artificielle chez les bovins au Maroc consiste en l'absence de la valorisation des produits issus de l'insémination artificielle. Et pour parvenir à cela, nous proposons deux principales mesures :

Les produits issus localement de l'IA, doivent disposer des documents officiels attestant de leur qualité génétique.



Inciter à la création d'un marché de la génétique, tout en œuvrant pour sa protection.

## **-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES-**

ANEB (1994) : Etat d'avancement du programme d'insémination artificielle

ANEB (1995) : Etat d'avancement du programme d'I.A

ANEB 1995) : Etat d'avancement du programme d'encadrement des éleveurs ENCEL

BENLEKHAL ABDERRAHMANE (1993)

L'insémination artificielle : Bilan et perspectives.

Table ronde sur la gestion de la reproduction et amélioration génétique : 3 Avril 1993.

BENNOUNA RACHID (1985)

Contribution du centre régional d'insémination artificielle d'Aïn Jemâa dans l'amélioration génétique bovine.

CRIA AIN JEMÂA

Rapports annuels sur l'insémination artificielle des années 1989, 1990, 1991, 1992, 1993,1994 et 1995

CRIA FOUARAT

Rapports annuels sur l'insémination artificielle des années 1989, 1990, 1991, 1992, 1993,1994 et 1995

Direction de l'élevage & IAV HASSAN II (1992-1993)

Etude sur le développement du réseau de l'insémination artificielle du bétail laitier (zone du CRIA de Aïn Jemâa)

Direction de l'Elevage & l'ENA de MEKNES (1992-1993)

Etude sur le développement du réseau de l'insémination artificielle du bétail laitier (zone du CRIA de Fouarat)

Direction de l'Elevage (1993)

Stratégie de développement de l'élevage au Maroc.

EZZAHIRI.A & DR LOTFI NADIA (1993)

Diffusion du progrès génétiques par la technique de transfert d'embryons.

Table ronde sur la gestion de la reproduction et amélioration génétique : 3 avril 1993.

EZZAHIRI A (1994)

Insémination artificielle : situation et stratégie de développement

Rapport interne au CRIA Ain Jemâa – Casablanca.

EZZAHIRI A & BOUHADDANE

Importance et rôles CRIA dans la stratégie de développement de l'IA au Maroc-journée d'étude sur l'IA  
(Mai 1994)

TBER ABDELHAK (1974)

L'insémination artificielle bovine

Revue « le vulgarisateur » : Mars-Juin 1974.