

**ROYAUME DU MAROC**

-----

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

-----

**DIRECTION DE L'ELEVAGE**

-----

**IMPORTANCES ET ROLES DES C.R.I.A DANS LA STRATEGIE  
DE DEVELOPPEMENT DE L'INSEMINATION  
ARTIFICIELLE AU MAROC**

**PAR**

**Dr : AHMED EZZAHIRI – C.R.I.A AIN DEMAA**

**Dr : MOHAMED BOUHADDANE – C.R.I.A FOUARAT**

**JOURNEE D'ETUDE SUR LA STRATEGIE  
D'INSEMINATION ARTIFICIELLE,  
TENUE AU C.R.I.A – AIN DJEMAA**

**7MAI 1994**

# **IMPORTANCE ET ROLES DES C.R.I.A DANS LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE AU MAROC**

Par : Dr : AHMED EZZAHIRI – C.R.I.A AIN DEMAA

Dr : MOHAMED BOUHADDANE – C.R.I.A FOUARAT

## **1- Rappel historique**

Avant la création du centre national d'insémination artificielle de Aïn Djemâa (CRIA AIN JEMAA) à Casablanca en 1968, l'insémination artificielle a été pratiquée à partir de 1950 dans les zones de Fès, Tétouan et Oujda, à partir de la semence fraîche récoltée sur place, et utilisée au niveau des élevages de ces zones.

Le Centre National d'insémination artificielle de Aïn Djemâa installé au niveau de la ferme expérimentale d'Aïn Djemâa fonctionnait à l'aide de la semence fraîche jusqu'à 1970 date à laquelle il passait pour la première fois au Maroc à la congélation du sperme bovin, et restait le seul producteur de la semence congelée, à l'échelle nationale, jusqu'à 1976.

Le Centre d'insémination artificielle de Fouarat a été créé en 1973 à Kénitra, dans le cadre de la coopération avec les allemands. Il a démarré, par l'utilisation des semences importées, et ce n'est qu'en 1976, qu'il a entamé sa propre production des semences congelées.

## **2- Attributions et missions des CRIA**

Les C.I.R.A de Aïn Djemâa et de Fouarat, sont deux services extérieurs rattachés directement à la direction de l'élevage du Ministère de l'Agriculture et de la mise en valeur Agricole ( M.A.M.V.A); les deux Centres partagent le Maroc en deux zones d'action.

Le C.R.I.A de Aïn Djemâa de Casablanca s'étend sur la zone sud à partir de l'axe Benslimane, Khénifra.

Le C.I.R.A de Fouarat de Kénitra s'étend sur la zone nord à partir de l'axe Rabat-Ifrane, les deux Centres ont pour principales missions :

La production des semences, leur stockage ; et leur contrôle avant de les distribuer aux services de l'élevage.

L'approvisionnement de ces services en azote liquide, en matériel technique d'insémination artificielle, les imprimés technique de suivi etc...

Assurer le suivi de l'exécution des programmes d'inséminations artificielles sur le terrain en collaboration avec les services de l'élevage concernés.

La sélection des géniteurs utilisés en insémination artificielle des vaches laitières et ceci par la mise en place du programme national de testage des géniteurs bovins, et le suivi de son exécution sur le terrain en collaboration avec les services de l'élevage et l'association nationale des éleveurs de Bovins de Race Pure.

La formation et le recyclage des inséminateurs.

Les deux centres apportent leur appui technique et généralement toute solution aux problèmes techniques rencontrés par les services de l'élevage pour la réalisation du

programme d'insémination artificielle (Choix des semences selon les races, informations sur les géniteurs utilisés etc...)

Au niveau de la ferme expérimentale qui relève du C.R.I.A de Aïn Djemâa, la Direction de l'élevage l'utilise pour la formation et le perfectionnement des fils d'éleveurs et de chefs d'étable dans le domaine de la conduite de l'élevage en général et la reproduction en particulier.

La ferme est aussi exploitée pour développer la recherche appliquée :

- Maîtrise de la technique des transferts d'embryons.
- Mise en place de l'insémination artificielle ovine.
- Mise en place de l'insémination artificielle caprine.

### 3 - La production de la semence congelée

#### 3-1 caractéristiques des taureaux des deux centres

##### 3-1-1 Races

Les taurelleries des deux Centres sont peuplées de quatre races bovines (Tableau N° 1)

Race Pie-Noire Holstein

Race Pie-Rouge Montbéliarde

Race Tarentaise

**Tableau n°1 : Races et effectif des géniteurs des bovins**

Cen tre	P.N Holstein			Montbéliarde	Tarentaise
	1 <sup>er</sup> lot testage	2 <sup>ème</sup> lot testage	Autres		
<b>AIN DJEMAA</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>FOUARAT</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

##### 3-1-2 Performances génétiques des géniteurs

- La race pie-Noire Holstein

Le 1<sup>er</sup> lot actuellement en phase finale de testage constitué de 19 taureaux, a les caractéristiques génétiques suivantes :

- Origine : U.S.A
- Lieu de naissance : Domaine Douiet
- Performances génétiques (Annexe n°1) :
- Production laitière de la mère du père : 8710 kg de lait en 305 jours.
- Production laitière de la mère : 8 430 kg de lait en 305 jours.

Le 2<sup>ème</sup> lot en cours de testage est constitué de 8 taureaux :

- Origine : Canada
- Lieu de naissance : C.R.I.A d' Aïn Djemâa par transfert d'embryons
- Performances génétiques (annexe n°2) :
- Production laitière de la mère du père : 12 472 kg de lait en 305 jours

-Production laitière de la mère : 12 169 kg de lait en 305 jours.

Les autres géniteurs, qui sont en nombre de 3

- Origine : Allemagne
- Lieu de naissance : Allemagne
- Performance génétique (annexe n°3) :
- Production laitière de la mère du père : 7 343 kg de lait en 305 jours
- Production laitière de la mère: 7 830 kg de lait en 305 jours.

La race Montbéliarde

- Origine : France
- Lieu de naissance : Domaine de Kouacem
- Performances génétiques (annexe n°4) :
- L'index laitier du père : + 1 028
- Production laitière moyenne de la mère: 6 512 kg de lait en 305 jours 2<sup>ème</sup> lactation.

La race Tarentaise

- Origine : France
- Lieu de naissance : France
- Performances génétiques (annexe n°5) :
- Production laitière de la mère du père : 7 611 kg de lait en 305 jours 2<sup>ème</sup> lactation.
- Production laitière de la mère : 7 442 de lait en 305 jours

### **3-1-3 la production des semences**

Les deux Centres produisent des semences congelées en paillette moyenne de 0,5 ml, en utilisant la même méthode basée essentiellement sur l'utilisation du même dilueur à base de LAICIPHOS, et la même concentration qui est de 40 millions de spermatozoïdes par paillette.

Ces semences produites sont, soit stockées jusqu'à la connaissance des résultats du programme de testage, soit livrées à la demande des services de l'Élevage.

À la fin de l'année 1993, les deux Centres disposent d'un stock global de 218 360 paillettes, réparties entre les races suivantes (annexe n°6) :

La race Pie-NOIRE Holstein	:	208 579 paillettes
Race Santa Gertridus	:	587 paillettes
Race Montbéliarde	:	7 020 paillettes
Race Pie rouge Klekviech	:	705 paillettes
Race Tarentaise	:	1 289 Paillettes
Race Charolaise	:	180 paillettes.

### **3-1-4- Livraison des semences :**

Les semences sont livrées aux services de l'élevage, en fonction de leurs demandes, le tableau n°3, retrace l'évolution des livraisons, durant les cinq dernières années. En moyenne 68% de la production est livrée aux services de l'Élevage, le reste est constitué par le stock des semences des taureaux soumis au programme de testage.

**Tableau n°3 Evolution des livraisons des semences entre 1989 et 1993**

	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Production</b>	54660	93 850	108 119	92 714	140 180	97905
<b>Quantité livrée</b>	53 883	53 470	50 709	78 341	93 970	66 075
<b>% quantité livrée par rapport à la production</b>	98,6%	57%	47%	85%	67%	68%

**En fonction de la race des taureaux, les semences livrées par les deux Centres en 1993, se répartissent comme suit :**

<b>Race</b>	<b>Quantité</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Observations</b>
Holstein	85 658	91,2	
Montbéliarde	6 725	7,2	
Tarentaise	1 267	1,3	
Charolaise	320	0,3	
<b>Total</b>	<b>93 970</b>	<b>100%</b>	

### **3-1-5 Utilisation des semences**

Pour estimer le nombre de paillettes utilisées par les services bénéficiaires, nous nous sommes basées sur les réalisations de ces services en inséminations totales.

Sur cette base le nombre moyen de paillettes livrées par insémination réalisée est de 1,39 ce qui correspond à une perte de 39% des paillettes livrées (Tableau n°4).

**Tableau n° 4 : Utilisation des semences livrées par les deux C.R.I.A.**

	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Quantité livrée</b>	53 883	53 470	50709	78 341	93 970	66 075
<b>Quantité utilisé</b>	38 232	40 935	45 585	52 647	60 077	47 495
<b>Nombre de paillette livrée par I.A</b>	1,41	1,51	1,11	1,49	1,56	1,39

### **4 – Sélection des géniteurs**

Les deux centres exploitaient des taureaux connus uniquement sur leurs ascendances ce qui a limité la portée de l'utilisation de l'I.A en tant que moyen de diffusion du progrès génétique.

Pour pallier à cela, deux nouvelles techniques ont été introduites ces dernières années par la direction de l'Elevage, pour d'une part produire des taureaux génétiquement connus à travers leur testage sur descendances, et d'autre part avoir accès à la haute qualité génétique mondiale par l'utilisation de la technique de transfert d'embryons.

#### 4-1- Testage sur descendance

Etant donné, le rôle fondamental de la sélection des taureaux utilisés en insémination artificielle, en vue d'assurer une diffusion du progrès génétique notable, la direction de l'élevage, a dès 1987, entamé le premier programme national de testage de bovins laitiers au Maroc.

Ce programme, consiste en la sélection des taureaux sur la base des performances de leurs filles (Annexe n°7).

Pour cela, 3 000 mères à taureaux ont été sélectionnés sur la base de leurs index lait (supérieur à 700 kg de lait par rapport a leurs contemporaines) ; les 30 veaux issus de ces mères, ont été retenues et mis a partir de l'âge 3 à 6 mois au C.R.I.A de Kénitra.

Après les contrôles zootechniques, sanitaires et la fonction sexuelle, 19 taureaux, ont été sélectionnés à l'âge de 15 mois.

Dès l'âge de 12 mois, les taureaux sont récoltés, et leurs semences stockées.

Pour ce premier programme 2 650 femelles ont été inséminées par la semence de ces 19 taureaux, dans les zones de Loukos, Gharb, Fès Meknès, Doukhala, Tadla et Haouz.

Et malgré la sécheresse, qui a sévi durant les deux dernières années du programme, 400 génisses environ filles de ces taureaux sont actuellement suivies par le contrôle laitier pour la sélection de 5 taureaux, parmi les 19 soumis à ce programme.

Les taureaux qui sont actuellement, en attente d'évaluation sont réparties entre les deux Centres et continuent à être récoltés.

Pour permettre de continuer ce programme de testage, un 2<sup>ème</sup> lot, de taureaux issus de transfert d'embryons a partir des reproducteurs bovins canadiens ayant une haute qualité génétique, est mise en place a partir de 1992. (Tableau n°5).

**Tableau n° 5 : Les taureaux retenus pour le programme de testage (lot n°2).**

N°	Nom	Date de naissance	Nom du père	Nom de la mère
040	ZALAGH	16/03/1992	SIR ENCHANT	DOHBEL VOLCAN SALEM
014	SAADOUN	07/03/1992	LAMPORT HOWKEYE	HILLRISE STERLIN FARIDA
043	TISSIR	13/03/1992	TAWNSON LINDY	LINO34V SUSIE
034	NASSAL	14/03/1992	KINGSTEAD VALIANT TAB	DOHBEL STARBUCK PIMEXTRA
021	MAGHLIF	11/03/1992	" "	STEPIDO STARBUCK PIMEXTRA
036	KHIR	15/03/1992	" "	NUTBEY MARS JESSICA
032	SAHM	14/03/1992	" "	ROCHE DALE DEBBIEMAKE
037	MOUNTIJ	15/03/1992	" "	DOHBELL STARBUCK KASSIE

Les 8 taureaux retenus, seront testés, en plus de régions précitées au 1<sup>er</sup> lot, dans les zones de Casablanca, Settat, Ben Slimane et Tanger.

Les vaches supports de ce programme sont en cours d'insémination.

#### **4-2 – le transfert d'embryons**

Pour permettre une accélération de la diffusion du progrès génétique au Maroc, et ceci par l'exploitation de la haute qualité génétique des bovins des pays développés dans ce domaine, la direction de l'Elevage a importé des embryons du Canada, ce qui a permis d'obtenir les taureaux actuellement en testage. (Tableau n° 5).

La qualité génétique de ces embryons est donnée en annexe n° 2.

Cette technique, qui a été utilisée au niveau de la ferme expérimentale du C.R.I.A de Aïn Djemâa sera généralisée à partir de cette année au niveau des élevages pépinières qui répondent aux critères de l'utilisation du transfert d'embryons, pour relever le niveau génétique de ces élevages et participer à la production des futurs taureaux géniteurs (Diagramme n°1).

#### **4-3- Performances génétiques des taureaux soumis au programme de testage.**

Le tableau n° 6 résume les performances génétiques des taureaux en sélection sur descendance lot n°1 et lot n°2.

Le 1<sup>er</sup> lot, a une production moyenne des mères de plus de 8 430 kg de lait en 305 jours, alors que le 2<sup>ème</sup> lot a une production de plus de 12 169 kg de lait en 305 jours.

Il faut noter que ce 2<sup>ème</sup> lot est issu des embryons importés du Canada en 1991.

Les performances des taureaux aussi bien du 1<sup>er</sup> lot que du 2<sup>ème</sup> lot sont présentées individuellement en annexes n°1 et n° 2.

**Tableau n° 6 performances des taureaux soumis au programme de testage**

	Nombre de géniteurs	Mère		Père		Observation
		P.L	% M.G	PL mère	% M.G	
<b>Lot n° 1</b>	19	8 430	3,6	8 710	3,5	
<b>Lot n° 2</b>	8	12 169	4,0	12 412	3,6	Taureaux issus de transfert d'embryons canadiens

## **5- Appuis aux partenaires chargés de l'application de l'insémination artificielles.**

Les partenaires des C.R.I.A que sont chargés de l'application au niveau des élevages, de l'insémination artificielle sont constitués par les services de l'Elevage et les organisations professionnelles des éleveurs.

Les relations des C.R.I.A, avec ces partenaires sont définies particulièrement par la note ministérielle n° 6929 du 3 décembre 1991, notamment en ce qui concerne l'appui à leur apporter et la circulation de l'information en matière d'insémination artificielle.

### **5-1- Fournitures de matériel**

L'appui apporté par les C.R.I.A aux partenaires chargé de l'application de l'insémination artificielle, est constitué principalement par la mise à leur disposition du matériel d'insémination artificielle : contenaires de stockage de l'azote liquide, et des semences, des pistoles d'insémination, et d'autre matériel pour les inséminateurs.

Pour l'exécution de cette activité, les deux centres apportent à leur partenaires en plus des semences, de l'azote liquide, des gants, des gaines et des carnets d'inséminations et de contrôles de naissances etc... (Tableau n° 7).

**Tableau n° 7 : Appui aux partenaires des C.R.I.A pour l'application de l'insémination artificielle en 1993**

<b>Gants (Unité)</b>	<b>Gaines (Unités)</b>	<b>Carnet d'I.A</b>	<b>Carnets C.N</b>	<b>Azote liquide en litres</b>
<b>25 945</b>	<b>25 900</b>	<b>1 345</b>	<b>373</b>	<b>53 346</b>

### **5-2- Formation**

Durant ces dernière années, le C.R.I.A de Fouarat, qui dispose d'une infrastructure d'accueil des stagiaires, est chargé par la Direction de l'Elevage, de la formation et recyclage des inséminateurs du deux zones d'action.

Le tableau n° 8 montre qu'entre 1987 et 1993, 67 inséminateurs ont été formés et 82 inséminateurs ont subi un stage de recyclage.

Pour le moment, cette formation est adressée aux adjoints technique d'élevage ; elle est axée principalement sur la pratique et la maîtrise de l'exercice de l'insémination artificielle, et ceci pendant une période de 4 à 6 semaines.

En ce qui concerne le C.R.I.A de Aïn Djemâa, un centre d'accueil des stagiaires vient d'être aménagé, et en raison de l'existence d'une ferme d'une centaine d'hectares, peuplée d'une cinquantaine de vaches, la direction de l'élevage l'a destinée pour le perfectionnement des éleveurs, en matière de conduite de l'élevage bovin en général et la conduite de la reproduction en particulier.



**Tableau n° 8 : Formation et recyclage des inséminateurs au C.R.I.A de Fouarat.**

	<b>1987</b>	<b>1989</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>total</b>
<b>Formation d'inséminateurs</b>	21	25	21		67
<b>Recyclage d'inséminateurs</b>		22		60	82

## **6- Perspectives d'avenir**

Actuellement, nous réalisons au Maroc 60.000 inséminations artificielles, la direction de l'Elevage fixe vers l'an 2 000 la réalisation de 180 000 inséminations et prévoit vers l'an 2 020 la réalisation de 500 000 I.A.

Pour parvenir, a cela, un certain nombre de mesures sont à prendre, pour que les C.R.I.A puissent satisfaire leurs partenaires, afin de les aider à réaliser les prévisions arrêtées.

### **6-1- la production des semences.**

Le programme National de testage, combiné avec la technique des transferts d'embryons (Diagramme n°1) sera poursuivi, mais avec la participation plus effective des associations des éleveurs, aussi bien pour la sélection des mères a taureaux que pour le testage de ces taureaux par évaluation de leurs filles.

Pour cette évaluation, on ne se contentera pas uniquement de la production laitière, mais aussi il sera tenu compte de la conformation et les maladies héréditaires transmissibles.

Pour confirmer l'origine des produits, le contrôle de filiation sera généralisé à toutes les génisses, qui participeront au programme de testage. Le laboratoire de détermination de groupes sanguins bovins qui sera mis en place, pour effectuer ce contrôle, sera utilisé aussi pour le suivi des opérations de transfert d'embryons réalisées dans le pays, afin de protéger le patrimoine génétique performant, et les éleveurs utilisateurs de cette technique, d'un éventuel abus.

La production de la semence, doit être au moins multipliée par trois, pour faire face a la demande et pour cela, certains aménagements des taurelleries sont nécessaires, pour pouvoir héberger aussi bien les taureaux laitiers en testage de différentes générations. (plus de 100 taureaux), en attente des résultats, que les autres taureaux des races mixtes ou à viande.

D'ailleurs, les semences, qui seront produites seront diversifiées, notamment avec l'introduction des races à viandes, pour satisfaire les besoins des zones du Bour favorable et limitrophes des grandes villes, pour développer la production nationale de la viande.

Le matériel de laboratoire, disponible, doit être non seulement renforcé mais aussi complété par de matériel qui permet plus de précision dans le contrôle, les analyses et la congélation.

Evidement, le personnel, existant au niveau des laboratoires est à renforcer aussi, notamment en techniciens de laboratoires et les ouvriers spécialisés pour les taurelleries et les salles de récolte.

## **6-2 Appui aux partenaires des C.R.I.A**

Pour concrétiser les objectifs arrêtés en terme de réalisations d'inséminations artificielles, les partenaires ont besoin du personnel inséminateur, du matériel et fournitures d'insémination, notamment en contenaires de stockage d'azote liquide et semences et des pistolets d'inséminations.

Sur la base de réalisations actuelles par circuit qui en moyenne de 1 200 inséminations par an, les partenaires ont besoins pour l'an 2 000, de l'appui suivant :

- Personnel : Il faut au moins recruter 100 techniciens à former au niveau des C.R.I.A.
- Matériel : Sans tenir compte du petit matériel (ciseaux, thermomètres, thermos etc ...) nous estimons les besoins sur la base du prix actuel, à la somme de 5,6 millions de DHS.
- Fournitures d'I.A : Pour répondre aux besoins des associations et coopératives, il faut au moins débloquer un budget annuel de l'ordre de 1,6 millions DHS estimé sur la base des prix actuels de ces fournitures.

Tout le détail de cet appui est rapporté en annexe n° 8. Jusqu'à présent, les Centre faisaient face a la demande uniquement des zones gérées par les directions provinciales de l'agriculture, mais depuis la prise en charge de l'activité de l'insémination artificielle, par les organisations professionnelles dans les zones d'offices, certains ORMVA n'achètent plus les fournitures d'inséminations et parfois même le matériel d'insémination artificielle.

Si donc, les C.R.I.A doivent faire face a la demande de tous les partenaires, il y aurait un risque que le budget de l'Etat ne pourrait pas suivre les demandes notamment en fournitures d'I.A. D'où la nécessité d'inviter les organisations professionnelles à prendre en charge l'acquisition de ces fournitures, et mêle le matériel d'insémination.

Par ailleurs, et pour permettre une supervision technique de l'activité de l'insémination artificielle, les Centres seront étoffés en cadre supérieurs qualifiés pour encadrer les inséminateurs sur le terrain et apporter aux services de l'élevage, toutes les solutions qui entravent le développement de l'insémination artificielle dans leurs régions.

## **6-3- La Formation**

Les C.R.I.A continueront la formation des nouveaux inséminateurs, mais surtout procéderont régulièrement au recyclage des inséminateurs en activité pour améliorer leur rendement.

Au niveau de la ferme du C.R.I.A de Aïn Djemâa, la direction de l'Elevage est en cours d'équiper le Centre d'accueil des stagiaires qui est déjà aménagé pour entamer en collaboration avec les organisations professionnelles la formation des chefs d'étable dans le domaine de la conduite de l'élevage bovin en général et la conduite de la reproduction en particulier.

#### **6-4- la recherche appliquée**

Le développement de l'insémination artificielle ne peut se faire, si des problèmes techniques notamment à caractères sanitaires et alimentaires ne sont pas résolus.

C'est pour cela, que nous proposons que les C.R.I.A en collaboration avec les laboratoires de recherche vétérinaires régionaux et les institutions comme l'I.A.V Hassan II et l'ENA de Meknès, développent plusieurs programmes de recherches appliquées pour l'étude des problèmes des stérilités de la sous-nutrition des vaches laitières, les avortements rencontrés dans les zones d'inséminations artificielles.

Par ailleurs, au niveau de la ferme expérimentale de Aïn Djemâa, le programme sur le transfert d'embryons sera poursuivi notamment pour procéder à la division des embryons et la détermination de leur sexes etc...

#### **6-5- la gestion des centres**

La principale fonction des centres reste la production des semences et pour faire face à la demande des régions, et en prévision des objectifs arrêtés, il faut que les centres multiplient la production actuelle par 3, c'est-à-dire produire annuellement plus de 120 000 paillettes, y compris la production pour les programmes de testage.

Et sur la base de 12 DHS la paillette, prix de revient à la production, les Centres ont besoin plus de 500 millions de Centimes, uniquement pour produire les semences.

Pour réaliser cette production, il faut tenir compte qu'il y aurait risque que le budget de l'état ne suivrait pas pour diverses raisons, et par conséquent le centre ne pourrait pas satisfaire les éleveurs, et même si les éleveurs participent pour la réalisation de cette production par l'achat des paillettes, les recettes sont obligatoirement versées au trésor de l'état, et par conséquent ces fonds sont inutilisables par les Centres.

Pour résoudre ce problème, il faut permettre aux C.R.I.A l'utilisation de ces recettes, et pour cela nous estimons que la formule SEGMA (service de l'Etat gérée de manière autonome) est la plus indiquée dans notre cas, structure plus souple puisqu'elle associe l'exploitation des recettes réalisées et l'utilisation du budget général de l'Etat.

Par ailleurs, et pour permettre une participation effective des organisations professionnelles dans la gestion technique des C.R.I.A, il ya lieu de réfléchir sur la création d'un comité technique des C.R.I.A, qui servira à orienter leurs actions notamment en amélioration génétique bovine.

#### **6-6- la réglementation**

Etant donné le rôle que joue les C.R.I.A dans la diffusion du progrès génétique, et les risques de contamination des semences malgré les précautions prises, nous proposons d'élaborer des textes réglementaires qui permettront un suivi régulier des taureaux par les services vétérinaires compétents, et même de leurs produits, et de déclarer les régions limitrophes des deux Centres, comme deux zones de vigilances à suivre, par ces mêmes services, pour protéger les taureaux contre toute maladie transmissible.

Par ailleurs, il est devenu urgent de procéder aussi aux contrôles sanitaires et biologiques des semences et embryons importés pour protéger nos élevages, et pour cela l'élaboration d'un texte réglementaire obligera les importateurs à procéder à ces contrôles.

En ce qui concerne la réglementation des relations des C.R.I.A avec leurs partenaires, nous estimons, qu'après deux années d'application de la note ministérielle n° 6929 du 3 Décembre 1991 il est temps de la revoir pour résoudre certains problèmes qui ont surgi de l'interprétation que fait chacun de cette note, et notamment, pour l'acquisition ou non du matériel et des fournitures d'insémination par certains offices, la difficulté de l'application de la procédure de la prise en charge en inventaire du matériel livré à l'ANEB, et la difficulté de circulation de l'information notamment entre les services de l'Elevage, les C.R.I.A et l'ANEB ce qui se traduit par des retards dans l'élaboration des rapports mensuels et annuels.

**Annexe n° 1 : les taureaux retenus pour le programme de testage**

**Lot n°1**

Nom	Date des naissances	Mère		Père	
		P.L.	% MG	PL (MERE)	% M.G
<b>AL KHAIR</b>	16/11/88	8211	3,5	8277	3,3
<b>ATLAS</b>	30/09/88	8288		10226	3,4
<b>BATAL</b>	14/11/88	8217	3,5	9831	3,7
<b>BASSIL</b>	26/08/88	9067	3,3	9205	3,7
<b>BOUGHAZ</b>	14/09/88	8556	3,8	8277	3,3
<b>CHAMIKH</b>	08/09/88	9058	3,5	8582	4,0
<b>DOUIET</b>	15/07/88			9740	3,5
<b>FHAL</b>	08/10/88	8872	3,3	8582	3,5
<b>FOUARAT</b>	27/08/88	9735	3,9	8764	3,6
<b>GHARBI</b>	26/08/88	9269	3,7	7223	3,7
<b>KABIR</b>	10/09/88	9363	3,6	9205	3,7
<b>KANDIL</b>	19/09/89	8301	3,7	8209	3,1
<b>LAKHAL</b>	16/10/88	8080		8477	3,7
<b>MARA</b>	15/09/88	9129	3,3	8277	3,3
<b>MOUMTAZ</b>	15/09/88	8895	3,7	8277	3,3
<b>PAM-89</b>	01/09/88	6901	3,6	8264	3,6
<b>ROUMH</b>	31/10/88	7840	3,8	9223	3,7
<b>SAHARA</b>	14/10/88	8437		8277	3,3
<b>SAIF</b>	30/08/88	5534	3,6	8582	3,5
<b>19 GENITEURS</b>		<b>8430</b>	<b>3,6</b>	<b>8710</b>	<b>3,5</b>

**Annexe n°2 : performances génétiques des taureaux soumis au programme de testage  
(2<sup>ème</sup> lot)**

Nom des taureaux	Performances du père					Performances de la mère			
	conformation	P.L mère		P.L moyen des filles		Valeur d'élevage estimée	Production de sa mère		
		Lait	MG	Lait	MG		Lait	MG	Protéine
ZALAGH	Excellent	13930	3,3	8692	3,76	+1397	10929	3,7	3,1
SAADOUN	Très bon	11571	4,3	8692	3,94	+1405	11099	3,8	3,3
TISSIR	excellent	13340	3,5	8851	3,66	+1667	14056	4,0	3,1
NASSAL	Très bon	11045	3,1	8639	3,65	+894	13397	3,9	3,2
MAGHLIF	"	"	"	"	"	"	11594	4,1	3,1
KHIR	"	"	"	"	"	"	13025	3,8	3,3
SAHM	"	"	"	"	"	"	9855	4,6	-
MOUNTIJ	"	"	"	"	"	"	13397	3,9	3,2

**Annexe n°3 Performances des géniteurs PIE NOIRE**

**Holstein non soumis au programme de testage**

Nom du taureau	Date de Naissance	Origine	Performances du père				Performance de la mère			
			Nom du père	P.L Mère			Nom de la mère	Pn laitière		
				Lait	MG	Prot		lait	MG	Prot
RIESE	17/04/89	ALLEMAGNE	RISS	6956	5 ,20	3,48	DEIGHSEL	8673	4 ,91	3,49
TAIEB	17/03/89	ALLEMAGNE	HARMONIE	7843	4 ,85	3,33	SUMMI	8060	4 ,37	3,70
HALIB	01/09/89	ALLEMAGNE	LANT	7229	4 ,97	3,82	MABCHE	6758	5 ,27	3,85

**Annexe n°4 : Performances des géniteurs montbéliardes**

Nom du taureau	Date de naissance	Origine	Performances du père		Performance de la mère		
			Nom du père	Index lait	Nom de la Mère	Pn laitière	
						1 <sup>er</sup> lactation	2 <sup>ème</sup> lactation
ABOU	30/06/89	Domaine KOUCEM	MARTIEN	+ 1513	607	5243	6027
SAID	20/07/89	"	SOUVERAIN	+ 407	612	5941	7316
KOUACEM	15/08/89	"	ONESTER	+ 1164	409	5447	6194



**Annexe n°5 : Performances des géniteurs Tarentais**

Nom du taureau	Date de naissance	Origine	Performances du père			Performance de la mère				
			Nom du père	P.L mère		Nom de la Mère	Pn laitière			
				Lait	MG	P		Lait	MG	P
<b>KHADIR</b>	27/02/92	FRANCE	ULPIEN	6248	3,8	3,2	UTTE	7424	3,5	3,3
<b>BOUCHIF</b>	19/08/91	FRANCE	TRESOR	7207	3,9	3,4	AUGE	7505	4,0	3,3
<b>ACHA</b>	30/09/91	FRANCE	SCANDALE	8377	3,8	3,2	TRIUMPHE	7392	4,7	3,1

**Annexe n°6 : la production de la semence  
par les cria jusqu'au 31 décembre 1993**

		<b>PN Noire Hlstein</b>	<b>Santa gertrudis</b>	<b>Pie rouge montbe liarde</b>	<b>Pie rouge flekvieh</b>	<b>Tarentaises</b>	<b>charolais</b>
<b>CRIA Aïn Djemâa</b>	Stock Jusqu'à 31/12/92	10271	0	6071	705	435	500
	Production en 1993	54886	0	6820	0	0	0
	Stock au 31/12/93	21322	0	5515	705	53	180
<b>CRIA KENITRA</b>	Stock Jusqu'à 31/12/92	150939	587	431	0	2211	0
	Production en 1993	78474	0	0	0	0	0
	Stock au 31/12/93	187257	587	1505	0	1236	0
<b>TOTAL</b>	Stock Jusqu'à 31/12/92	161210	587	6502	705	2646	500
	Production en 1993	133360	0	6820	0	0	0
	Stock au 31/12/93	208579	587	7020	705	1289	180

**Annexe n°7 : PROGRAMME NATIONAL DE TESTAGE**

	1 <sup>er</sup> lot	2 <sup>ème</sup> lot
<b><u>Phase I :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vache soumises au contrôle laitier</li> </ul>	<b>(1986-1988)</b> <b>11400</b>	- -
<b><u>Phase II :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vache retenues comme mères à taureaux (indexe laitier sup 700kg)</li> <li>• Choix des veaux âge de 3 à 6 mois</li> </ul>	<b>(1988-1989)</b> <b>3 000</b>  <b>30</b>	<b>(1991)</b> <b>Importation d'embryons du canada</b>  <b>21 veaux (1992) issus du transfert d'embryons)</b>
<b><u>Phase III : Elevage des candidats</u></b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taurillons écartés pour causes sanitaire et zootechniques</li> <li>• Taurillons retenus</li> </ul>	<b>(1989)</b>  <b>11</b>  <b>19</b>	<b>(1992-1993)</b>  <b>13</b>  <b>8</b>
<b><u>Phase IV :</u></b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vache support inséminées</li> <li>• Naissances</li> <li>• Insémination des filles</li> <li>• Début des vêlages</li> </ul>	<b>(1990-1993)</b>  <b>2 650</b>  <b>(Fév à Nov.1990)</b> <b>Nov.1990 à Aout 91</b>  <b>A partir de Mai 1992</b> <b>(600 génisses</b>  <b>Fév. 1993</b>	<b>(1994-1997)</b>  <b>2000 en prévision</b>  <b>(Mars à juillet 94 ;Déc. 1994 à Avril 1995)</b>  <b>A partir de Mai 96</b>  <b>Fév. 1997</b>
<b><u>Phase V :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats des lactatios</li> <li>• Calcul des index et choix des taureaux</li> </ul>	<b>Fin 1993- début 94</b> <b>(400)</b> <b>Fin 1994</b>	<b>Fin 1997</b>  <b>Début 1998</b>

**Observations :** les taureaux sont récoltés à partir de l'âge de 12 mois, et leurs semences sont stockées au niveau des deux CRIA de Fouarat et de Aïn Jemâa.

**Annexe n°8 : Besoins des partenaires des C.R.I.A en personnel et en matériel et fourniture pour réaliser 180 000 inséminations en l'an 2000.**

**1 – Personnel : 150 inséminateurs dont 100 inséminateurs à recruter et à former.**

**2– Matériel : - Contenaires de stockage d'azote liquide**

\*De 30 litres : 150 unités (pour les inséminateurs

\*De 100 litres : 50 unités (Pour les antennes locales de distribution).

- Contenaires de stockage de semence

\*De 12 litres : 150 unité (pour les inséminateurs

\*De 30 litre : 50 unité (Pour les antennes de distributions).

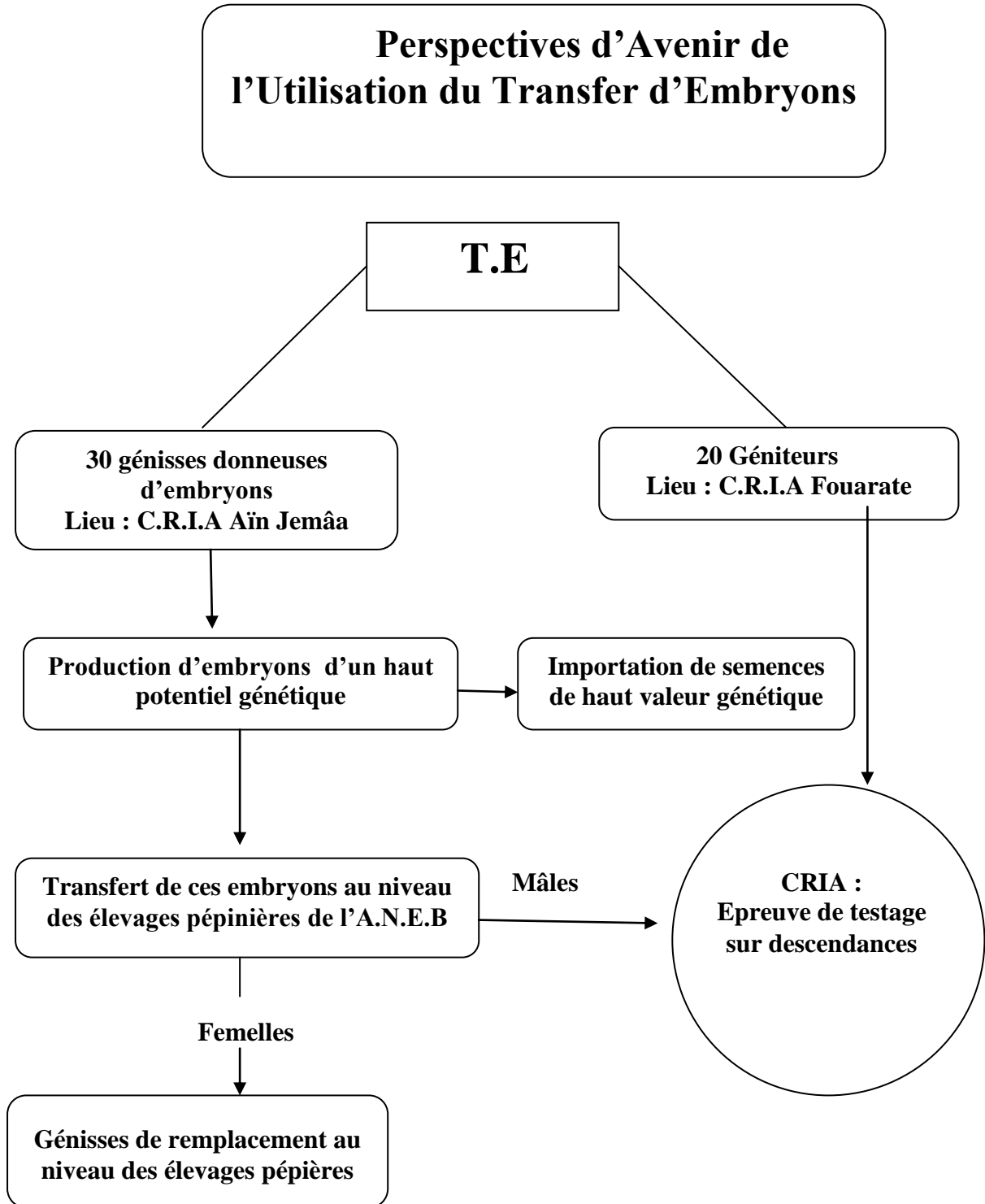
- pistolets d'insémination : 150 unités

Autres petit matériel (ciseaux, thermos, thermomètres, caisse, et(c.....)

**3– Fournitures d'inséminations :**

- Azote liquide : 100 000 litres par an
- Gants : 380 000 unités par an
- Gaines : 200 000 unités par an
- Carnet d'I.A : 37 000 carnet par an
- Carnet de CN : 30 000 carnet par an
- Blouses : 150 blouses par an
- Tablier : 150 tabliers par an
- Bottes : 150 paires de bottes .

# Diagramme N° 1



## **-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES-**

- 1-** BENLKHEL ABDERRAHMANE (1993)  
L'insémination artificielle / Bilan et perspectives.  
Table ronde sur la gestion de la reproduction et amélioration génétique : 3 Avril  
1993
- 2-** Dr. BENNOUNA RACHID (1985)  
Contribution du centre régional d'insémination artificielle de Aïn Djemâa dans  
l'amélioration génétique bovine.  
14<sup>ème</sup> journée de l'ANPA sur l'amélioration génétique bovine : 18 Janvier 1985.
- 3-** C.R.I.A Aïn Djemâa  
- Rapport annuel sur l'insémination artificielle des années 1989, 1990, 1991,1992 et  
1993.
- 4-** C.R.I.A de Fouarat  
- Rapports annuels sur l'insémination artificielle des années 1989, 1990, 1991,1992 et  
1993.
- 5-** Direction de l'Elevage et I.A.V Hassan II (1992-1993)  
Etude sur le développement du réseau de l'insémination artificielle du bétail laitier  
(zone du C.R.I.A de Aïn Djemâa).
- 6-** Direction de l'Elevage et l'ENA de Meknès (1992-1993)  
Etude sur le développement du réseau de l'insémination artificielle du bétail  
laitier (zone du CRIA de Fouarat).
- 7-** Direction de l'Elevage (1993)  
Stratégie de développement de l'élevage au Maroc
- 8-** Dr : EZZAHIRI A. et Dr. LOTFI NADIA (1993)  
Diffusion du progrès génétique par la technique de transfert d'embryons.  
Table ronde sur la gestion de la reproduction et amélioration génétique : 3 Avril  
1993.