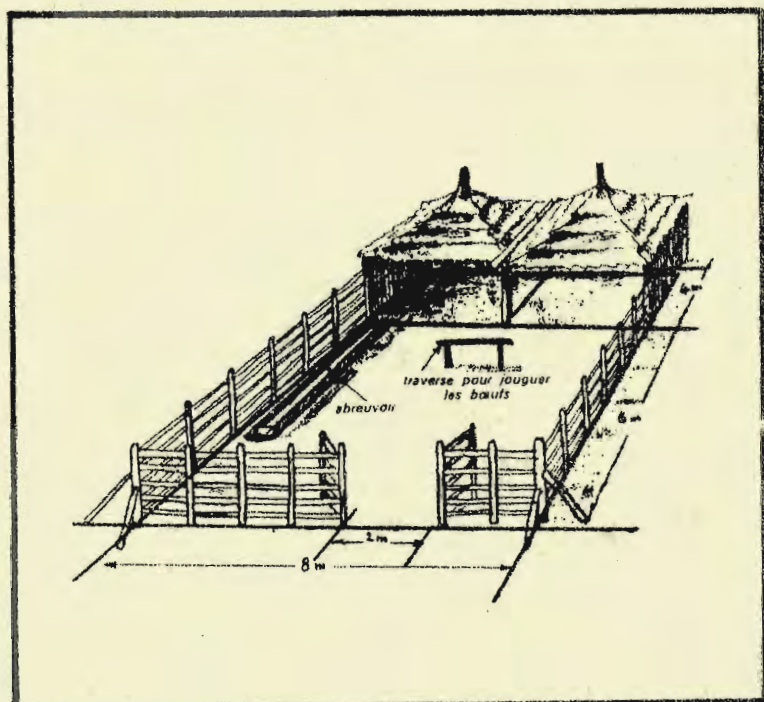


DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AGRICOLE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

ZOOTECHE

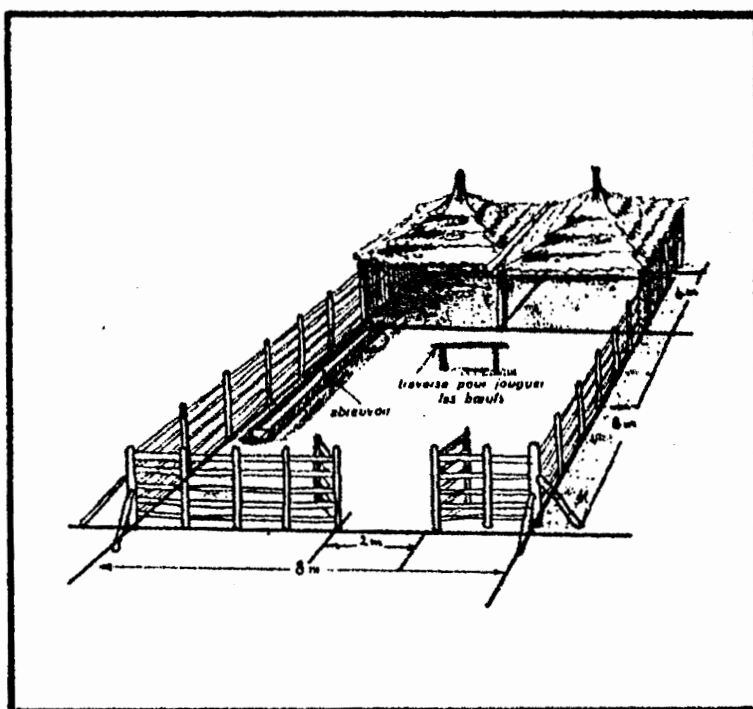


Tome III - ELEVAGE ET EMBOUCHE

à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole
et des Centres Spécialisés

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AGRICOLE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

ZOOTECHNIE



Tome III – ELEVAGE ET EMBOUCHE

à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole
et des Centres Spécialisés

TABLE DES MATIERES

<u>N° de l'Unité</u>	<u>Thème traité</u>	<u>Page</u>
1	Le milieu et les pâturages naturels....	1
2	Les systèmes actuels de production animale.....	15
3	Le système de reproduction bovine.....	33
4	Mesures favorables au développement de l'élevage.....	49
5	Embouche bovine.....	72
6	Aviculture.....	87
7	Petits élevages divers : pintades, dindons, lapins.....	137
8	Elevage des ovins et caprins.....	156

UNITE 1

LE MILIEU ET LES PATURAGES NATURELS

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- caractériser du milieu naturel et sa relation avec le développement de l'élevage au Mali ;
- décrire les modes d'exploitation des pâturages sahéliens et soudaniens ;
- connaître les principales contraintes du milieu naturel exerçant sur le développement de l'élevage.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Quelles sont les caractéristiques du milieu naturel et ses relations avec le développement de l'élevage au Mali ?
2. Quels sont les modes d'exploitation des pâturages sahéliens et soudaniens ?
3. Quelles sont les principales contraintes du milieu naturel exerçant sur le développement de l'élevage ?

III. DISCUSSIONS

1. Quelles sont les caractéristiques du milieu naturel et ses relations avec le développement de l'élevage au Mali ?

D'après la Banque Mondiale (1980), l'agriculture occuperait 18 500 km² et 418 699 km² resteraient disponibles pour l'élevage.

Ainsi, les terres pâturables au Mali représentent des possibilités de charges différentes et varient selon la nature des sols et les types de végétation.

Les recherches récentes ont démontré que les déficits pluviométriques répétés depuis les dernières décennies et que les pressions croissantes de la charge animale entraînent une **dégradation progressive des pâturages dans le Sahel**. Il y a aussi une certaine adaptation de la végétation à de nouvelles conditions pluviométriques. La répartition des types de végétation par grandes zones écologiques est la suivante :

11. Végétation saharienne

Dans le désert saharien, la pluviométrie ne permet pour les plantes que quelques semaines de vie végétative. Au niveau des zones de collecte des eaux de ruissellement il existe des maigres **graminées vivaces**. La formation ligneuse est réduite à quelques arbres et arbustes dans les couloirs de drainage.

On y élève des camelins, ovins et caprins. La charge potentielle y serait de 35 ha par UBT par an sur colluvions.

Note : La **capacité de charge** d'un pâturage est la quantité de bétail que peut supporter le pâturage sans se détériorer. L'**Unité Bétail Tropical (UBT)** : pour les calculs de charge à l'hectare, l'animal de référence est un bovin de 250 kg à l'entretien qui représente une unité bétail tropical.

12. Végétation sahélienne

Le tapis végétal typique est une **steppe** dominée par des graminées annuelles et une végétation arbustive clairsemée à épineux.

Les espèces dominantes sont :

- au niveau du tapis herbacé : *Cenchrus biflorus* (cram-cram), *Schoenefeldia gracilis*, *Zornia glochidiata*, *Borreria* spp etc. Les espèces pérennes, comme *Andropogon gayanus* ont quasi disparu à la suite de la sécheresse.
 - au niveau de la partie ligneuse : *Acacia* spp., *Balanites aegyptiaca*, *Hyphaenea thebaïca*, *Euphorbia basamifera*, *Pterocarpus lucens*, etc.
- + Sur terrains squelettiques (sols rocailleux) c'est la steppe arbustive avec l'aspect de **brousse tigrée** (plages dénudées sur pentes et fourrées sur les crêtes ou dépressions).
- + Le glacis colluviaux offrent un couvert hétérogène formé de forêt claire basse. La charge supportable y est estimée à 8 ha/UBT/an.
8 ha/UBT/an.
- + Les terrains sablonneux sont recouverts par une végétation ne comportant pas plus de 5 % d'arbustes. La charge y est 8 ha/UBT/an.

13. Végétation du Delta intérieur du Niger

La végétation du delta intérieur présente une grande originalité floristique. Les différents types de formations végétales des plaines saisonnièrement inondées sont conditionnés par la durée de la submersion :

- dans les plaines submergées moins de 3 mois par an, la formation végétale dominante est le groupement à *Vetiveria nigritana*, graminée vivace souvent associé à *Andropogon gayanus*.

- pour une durée de submersion de 3 à 6 mois, le tapis herbacé se caractérise par deux graminées vivaces **Echinochloa stagnina (bourgou)** et *Oryza longistaminata (riz sauvage)* et des hydrophytes *Nymphaea maculata* et *Pistia stratioides*. Cette formation est une **prairie aquatique** des plaines alluviales argileuses subissant une inondation prolongée de l'ordre du mètre.
- les cuvettes submergées plus de 6 mois sont de domaine de la formation la plus originale du delta : la **bourgoutière**. La hauteur d'eau peut varier de 0,70 à 1,50 m et jusqu'à 3 m au lac Débo. La flore est constituée de quelques graminées vivaces : *Echinochloa stagnina*, *Vossia cuspidata* et d'hydrophytes *Nymphaea lotus* et *Pistia stratioides*.

La production herbacée des bourgoutières (terres à bourgou) est **entièrement consommable pendant et après la décrue**. La charge en bétail est estimée à **0,4 ha/UBT/an** et à une charge effective de 0,25 ha/UBT/an pendant la période exonérée de saison sèche.

Les bourgoutières sont le siège d'une dégradation prononcée du pâturage : feux de brousse, surcharge du pâturage etc. Le bilan fourrager peut être déficitaire pour l'entretien des troupeaux en saison sèche, tant que la lutte contre les feux de brousse restera inefficace dans les faits.

14. Végétation de transition

C'est celles des zones sahélo-soudanaise et soudano-sahélienne. Les espèces annuelles dominent toujours et les cultures itinérantes occupent le terrain dans une large proportion.

- + Sur terrains squelettiques, la végétation est une steppe de type contracté qui représente un aspect de **forêt claire basse**. C'est là que se trouve la fameuse brousse tigrée. La charge est estimée à 17 ha/UBT/an.

- + Sur terrains colluviaux la partie ligneuse du couvert s'épaissit et la strate herbacée est dominée par *Andropogon gayanus*. C'est la **savane panachée**. La charge potentielle est de 4 ha/UBT/an.
- + Sur terrains sabloneux : c'est toujours la savane panachée, la partie ligneuse peut atteindre 30 % du couvert végétal. On remarque que les *Pennisetum pedicellatum* végètent à l'ombre des ligneux. Les graminées vivaces coexistent avec les graminées annuelles. La charge est de 6 ha/UBT/an.

15. Végétation soudanienne

- + Sur terrains squelettiques, elle ressemble à celle de la zone de transition. La charge est de 17 ha/UBT/an.
- + Sur terrains colluviaux, la végétation est un peu plus dense que sur les terrains semblables de la zone précédente ; l'*Andropogon gayanus* domine toujours. La charge potentielle est de 3 ha/UBT/an.
- + Sur terrains sablonneux, les ligneux peuvent atteindre jusqu'à 40 % du tapis végétal et font évoluer celui-ci vers le type de **forêt claire**.

Le stade herbacé reste dominé par les graminées annuelles, tandis que les graminées vivaces se trouvent dans les parties ensoleillées du paysage. La charge est estimée à 4 ha/UBT/an.

2. Quels sont les modes d'exploitation des pâturages sahéliens et soudaniens ?

21. Exploitation des pâturages sahéliens

Les pâturages sahéliens correspondent à une région écologique dite à **vocation pastorale** pour la raison essentielle que les conditions climatiques y sont rigoureuses et rendent aléatoire toute autre spéculation, mais l'activité élevage ne s'y exerce pas sans aléas.

L'exploitation traditionnelle des pâturages sahéliens est réglée par le **nomadisme** ou la **transhumance**.

- Au **sahel subdésertique**, le **nomadisme** est de règle. Les éleveurs conduisent leurs troupeaux (surtout chameaux, ovins, caprins) vers les pâturages de végétation contractée dont la productivité est soumise aux chutes de pluie aléatoires.
- Au **sahel type**, l'élevage est de type **transhumant**, chaque fraction d'éleveurs effectue un périple précis, assurant un équilibre entre la production des pâturages et les besoins des troupeaux. Cette transhumance est nécessaire car elle permet de :
 - utiliser le potentiel fourrager régional
 - varier les types de fourrages consommés
 - profiter des sites de cures salées.
- et assurer l'abreuvement des troupeaux (bovins, ovins, caprins) dans les meilleures conditions d'approvisionnement en eau.

Seront donc successivement exploités :

- + en saison des pluies : les pâturages proches des mares assez grandes pour rester en eau pendant la saison pluvieuse.
- + en début de saison sèche : les pâturages proches des nappes phréatiques peu profondes exploitables par des puisards de 4 à 10 m.
- + en pleine saison sèche, les pâturages desservis par des fleuves et des puits atteignant des nappes profondes (80 à 100 m).
- + cas particulier : exploitation des prairies aquatiques ou **bourgoutières** du delta vif du Niger, accessibles progressivement au cours de la saison sèche, mais délaissées en début de saison des pluies par suite de la montée des eaux puis de leur submersion totale.

22. Exploitation des pâturages soudaniens

L'exploitation des pâturages soudaniens est étroitement conditionnée par l'emprise des **cultures** sur le terroir et les contrecoups des grandes transhumances sahéliennes.

+ En secteur nord-soudanien :

- les cultures sont essentiellement petit-mil, souvent associée au niébé, et arachides.

Les agriculteurs y sont en relation étroite avec les éleveurs du sahel et possèdent souvent des troupeaux.

- En saison des pluies : des troupeaux de laitières et les boeufs de culture attelée restent à proximité du village et parcourent, sous gardiennage, les pâturages naturels extérieurs aux zones de cultures.

Dès la fin des récoltes, ces troupeaux sont rejoints par ceux des transhumants, vont consommer les résidus de récoltes sur les champs.

- Au cours de la saison sèche, les troupeaux restent sur le terroir du village (car possibilités d'abreuvement). Ces troupeaux sont parqués la nuit pour fumer les champs et dans la journée ils parcourent champs et pâturages naturels éloignés.

+ En secteur sud-soudanien

Cette zone n'est pas concernée par les grandes transhumances sahéliennes. La tendance forestière de la végétation y favorise d'ailleurs les mouches tsé-tsé, qui transmettent la maladie du sommeil, et dans ce secteur, les zébus du Sahel font place aux **taurins**, plus résistants à la trypanosomiase.

L'agriculture devient plus importante dans ce secteur : cultures pluviales (sorgho, arachide, coton) et cultures irriguées (riz de bas fond).

Les troupeaux peuvent appartenir à des éleveurs semi-sédentarisés et aux agriculteurs. La conduite est souvent confiée à des Peulhs. Avec le développement de la culture attelée, les agriculteurs sont conduits à s'occuper de plus en plus de leurs boeufs.

- En saison des pluies :

- . les troupeaux des éleveurs semi-sédentarisés sont éloignés des villages et des cultures (avec abreuvement à des mares temporaires)
- . les troupeaux des agriculteurs restent généralement au village, parqués dans un enclos et ils pâturent sur des jachères proches, sous la garde du berger.

- En saison sèche : dès que les récoltes sont terminées, les troupeaux sont libérés et le gardiennage relâché. Les troupeaux consomment d'abord des résidus de récoltes sur les champs, puis ils s'aventurent en dehors des terres cultivées et jachères au fur et à mesure du nettoyage par les feux.

3. Quelles sont les principales contraintes du milieu naturel exerçant sur le développement de l'élevage ?

Les contraintes du milieu naturel au développement de l'élevage au Mali sont nombreuses et importantes :

- La majeure partie du pays étant située en zone aride et semi-aride, la situation alimentaire et les conditions d'abreuvement sont préoccupantes. En effet, les **9 mois de saison sèche** constituent une période d'**amaigrissement** des animaux et de véritable **dépérissement physiologique animale**.
- Cet état de **sous-alimentation** provoque l'apparition de nombreux **maladies** (parasitoses, affections microbiennes, épizooties etc.) qui constituent l'une des principales contraintes au développement de l'élevage.

- L'espace **pastoral** est insuffisant par rapport au mode d'élevage extensif traditionnel ainsi que l'absence de toute politique d'aménagement de territoire et de parcours.
Exemple : conflits entre agriculteurs et éleveurs dans les zones de cultures ou de pâturages déclenchés par la sécheresse et la poussée démographique (surtout au niveau du Delta central de la 5e région).
- L'importance des **feux de brousse** qui détruisent, chaque année une bonne partie du couvert végétal, accentuant ainsi le phénomène de **désertification** au détriment de l'élevage, de l'agriculture et de l'environnement.
- Le problème de la **vocation par zone écologique** :
 - + ainsi le **Sahara** et le **Sahel** sont essentiellement les zones d'**élevage**.
 - + la **zone soudanienne** est celle des sédentaires où l'agriculture domine largement quoique le système soit plutôt de l'**agro-pastoralisme**.

Mais dans la mesure où le Sahel ne pourra plus supporter de tout son élevage par l'effet de sécheresse, est-il à envisager de faire migrer à terme une partie du troupeau dans le Sud ; zone réputée par la présence des glossines, vecteurs des trypanosomiasas animales, et de l'onchocercose humaine.






IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

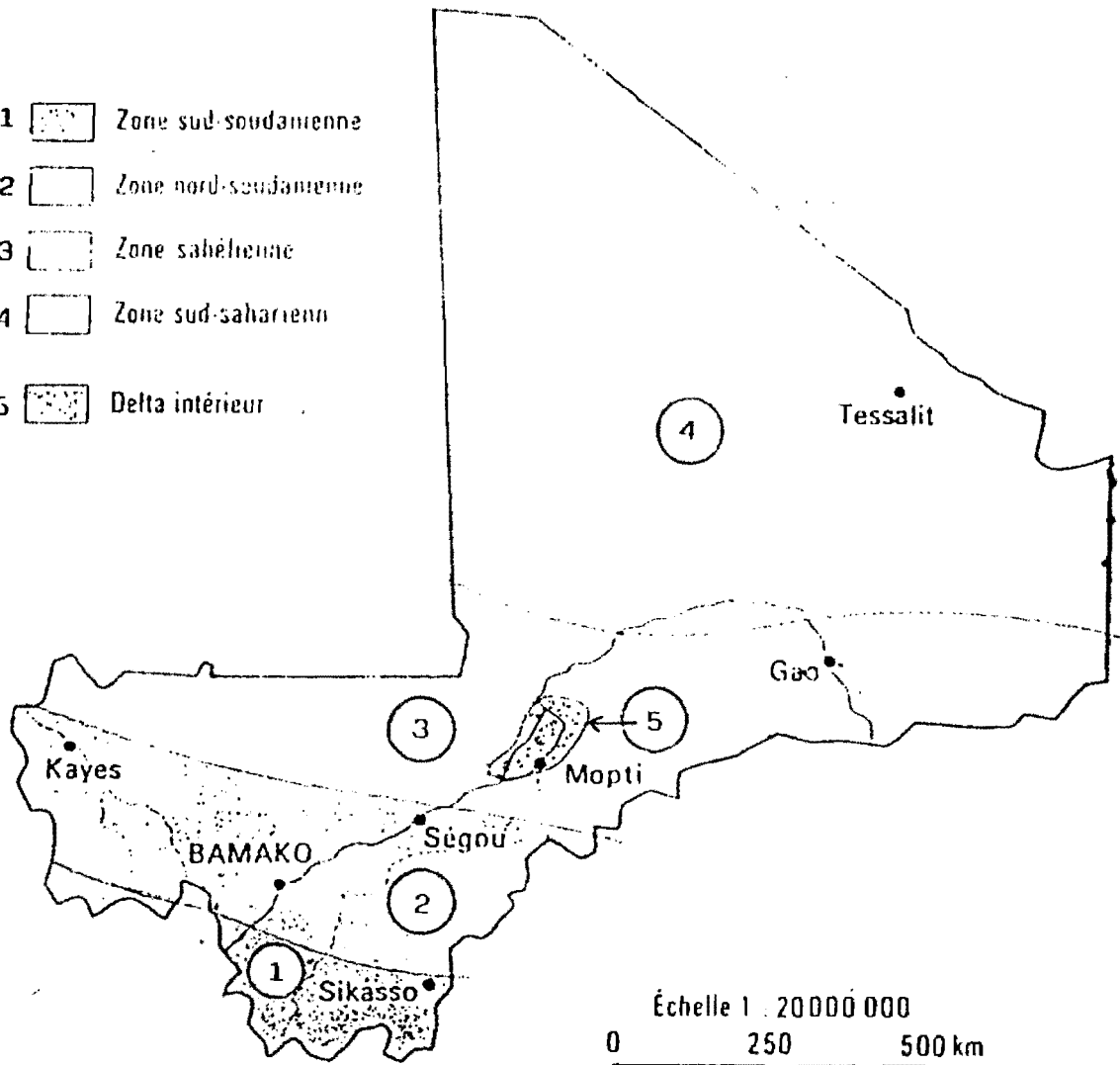
1. Identifier les caractéristiques de la végétation naturelle de la région environnante et ses relations avec l'élevage.
2. Dans la concession de l'école, prélever et identifier, les principales espèces graminées et ligneuses servant comme fourrage du bétail.
3. Etudier le mode d'exploitations fourragères de la région (pâturages, champs, jachères, déplacement, pacage, gardiennage etc.).

V. BIBLIOGRAPHIE








1. Ba A et Bocoum K. - Bilan - Programme en élevage pour la République du Mali.
CILSS, Bamako, 1983.
2. I.E.M.V.T - Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères -
Ministère de la Coopération Française, Paris, 1978.
3. Mali - Les Atlas Jeune Afrique
Les éditions Jeunes Afrique, Paris, 1980.
4. T.A.M.S - Les ressources terrestres au Mali - Volume II -
Rapport technique -
TAMS/USAID - Bamako, 1983.

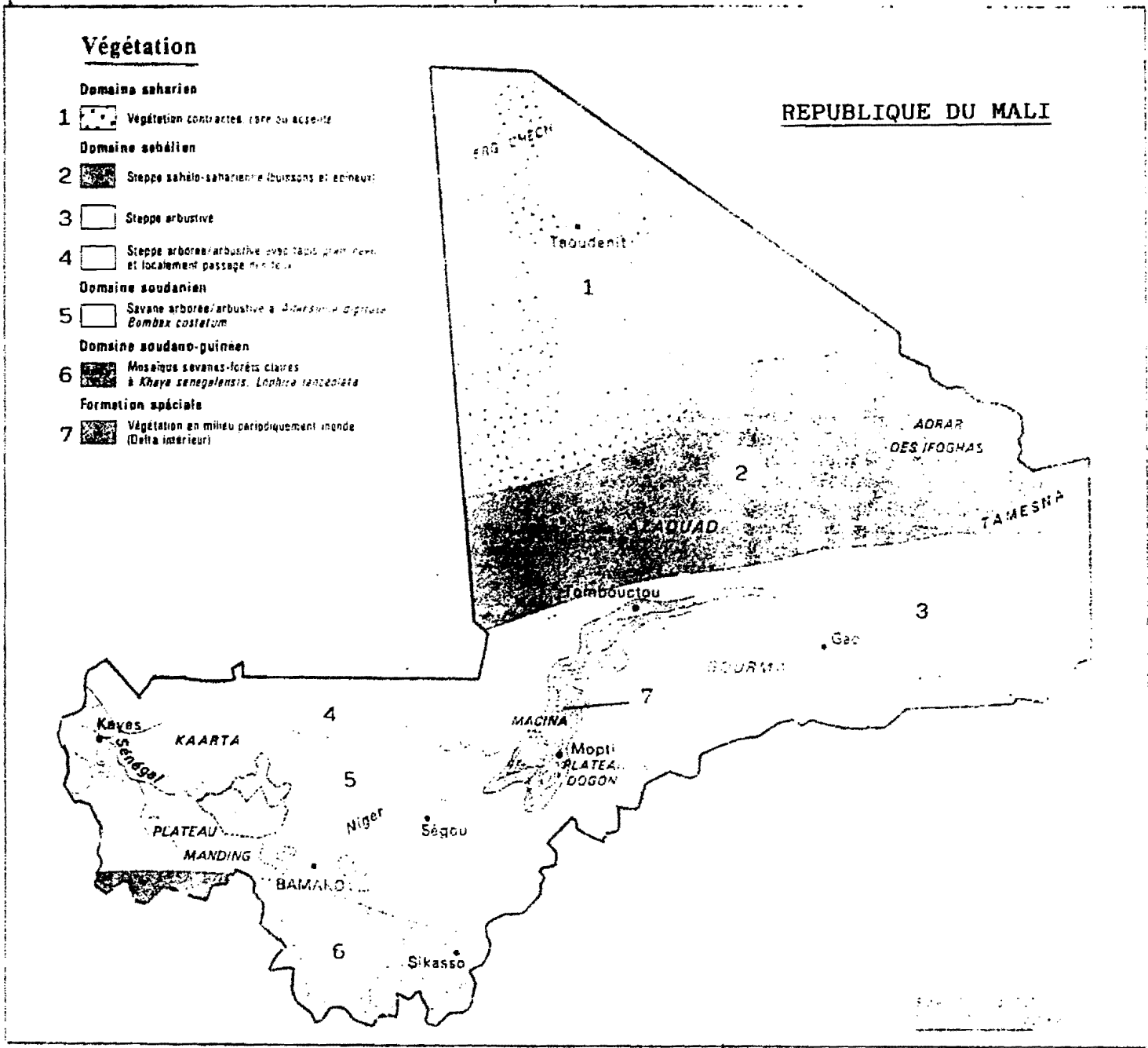
REPUBLIQUE DU MALI
REGIONS CLIMATIQUES

- 1  Zone sud-soudanienne
- 2  Zone nord-soudanienne
- 3  Zone sahéloenne
- 4  Zone sud-saharienne
- 5  Delta intérieur



Végétation

- 1  **Domaine saharien**
Végétation contractée (sable ou acacia)
- 2  **Domaine sahélier**
Steppe sahélo-saharienne (buissons et arbustes)
- 3  **Domaine soudanien**
Steppe arbustive
- 4  **Domaine soudanien**
Steppe arborée/arbustive avec taillis clairsemés et localement passage à forêts
- 5  **Domaine soudanien**
Savane arborée/arbustive à *Acacia senegal* et *Bombax costatum*
- 6  **Domaine soudano-guinéen**
Mosaïque savanes-forêts claires à *Khaya senegalensis*, *Lophira lanceolata*
- 7  **Formation spéciale**
Végétation en milieu périodiquement inondé (Delta inférieur)



BEST AVAILABLE COPY



Steppe herbacée
subdésertique



Steppe à fourrés
succulents



Steppe herbacée à
épineux et fourrés



Savane arborescente



Savane boisée



Forêt claire



Forêt dense humide

TYPES PHYSIONOMIQUES DE LA VEGETATION



PHOTO 1 — Steppe arbustive à acacias près de Tombouctou.



PHOTO 3 — Savane boisée à *Acacia radiata*



PHOTO 2 — Savane boisée d'Afrique orientale à *Acacia tortilis*.



PHOTO 4 — Steppe herbeuse à *Panicum turgidum*

UNITE 2

LES SYSTEMES ACTUELS DE PRODUCTION ANIMALE

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- décrire les principaux systèmes d'élevage au Mali ;
- caractériser chaque système d'élevage et indiquer son importance dans l'économie paysanne et nationale.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Quels sont les principaux systèmes de production animale au Mali ?
2. Dans les systèmes traditionnels de production, quelle est la différence fondamentale entre le système pastoral de production et le système agro-pastoral de production ?
3. Décrivez les principales caractéristiques des systèmes d'élevage au Mali ?

III. DISCUSSIONS

1. Quels sont les principaux systèmes de production animale au Mali ?

La conduite du troupeau diffère selon les zones écologiques. Il existe divers systèmes de production dont chacun est adapté à une zone écologique déterminée (sauf le système moderne).

Les systèmes de production comprennent les systèmes traditionnels et les systèmes modernes.

11. Systèmes traditionnels de production

a) Systèmes pastoraux de production

- + l'élevage et la culture sèche associés
- + l'élevage associé aux cultures irriguées et aux pâturages de décrues.

b) Système agro-pastoral de production.

12. Systèmes modernes

- + le ranching
- + l'embouche paysanne
- + les feeds-lots
- + la production laitière péri-urbaine.

2. Dans les systèmes traditionnels de production, quelle est la différence fondamentale entre le système pastoral de production et le système agro-pastoral de production ?

Deux critères sont utilisés pour définir les systèmes traditionnels de production :

- la mesure dans laquelle le revenu brut et l'alimentation familiale dépend de l'élevage et de l'agriculture
- le type d'agriculture associé à l'élevage : culture sèche ou irriguée.

Donc :

* **Un système pastoral** de production est celui :

- + dans lequel 50 % ou plus du revenu familial brut (valeur totale des productions commercialisées ou auto-consommées) provient de l'élevage.
- + ou lorsque plus de 20 % de la ration énergétique de la famille consistent en lait et produit laitiers.

* **Un système agro-pastoral** est celui où plus de 50 % du revenu familial brut proviennent de l'agriculture et 10 à 50 % de l'élevage.

3. Décrivez les principales caractéristiques des systèmes d'élevage au Mali ?

31. Elevage pur

- **Unité de production** : ce sont des familles restreintes groupées en campement. Les ethnies concernées : les Bellas, les Maures et les Touareg.
- **Type de bétail** : le système pastoral pur couvre 9 % du cheptel bovin malien : une très grande proportion de moutons et de chèvres et la quasi totalité de **camelins** (transports caravaniers). Il y a un cycle annuel de déplacements centrés sur un point d'eau de saison sèche (puits, mares, rivière).
- **Revenus et commercialisation** : l'élevage est la source principale des revenus (près de 80 %) et de l'alimentation familiale (du lait principalement). Ces commerces se font par le troc (achats des céréales) ou par l'argent de la vente d'animaux.

32. Elevage et cultures sèches associés

Ce système occupe les zones sahélienne et sahélo-soudanienne du Mali.

- **Unité de production** : est une famille restreinte ou étendue habitant sous la tente ou une hutte, et souvent installée dans un village.

L'ethnie principale concernée est celle des peulhs (secondairement des Harratin, Bella et Touareg).

- **Type de bétail** : 15 % du troupeau bovin malien sont dans ce système avec une part relativement importante de **petits ruminants** (moutons et chèvres).

L'exploitation porte généralement sur les mâles de 4 ans. Les bovins procurent principalement le lait tandis que la viande et le travail interviennent dans les besoins familiaux.

- **Relation avec l'agriculture** : les hommes font les travaux pastoraux et agricoles ; les femmes traitent les animaux (petits ruminants) pour le lait.

Dans ce système on produit un minimum de céréales (par des contrats de fumure ou d'échange sur d'autres productions animales avec les villageois sédentaires).

Les éleveurs qui cultivent eux-mêmes le font sur une échelle plus petite que les agro-pastoralistes et la production se limite généralement à une seule céréale. L'emploi des boeufs de labour est quasi absent.

- **Migration** : le bétail suit un cycle régulier lié aux saisons et centré sur le village où se pratiquent les cultures.

En saison des pluies les animaux vont vers le Nord, pour trouver des pâturages et faire leur cure salée. Ils reviennent au village en fin d'hivernage (car on a besoin de main-d'oeuvre pour les récoltes). Ensuite, ils descendent vers le Sud à la recherche de pâturages et points d'eau pour passer la période de soudure (fin de saison sèche).

- **Revenu et commercialisation** : l'élevage est la source principale des revenus et les besoins alimentaires de la famille. Ces éleveurs sont moins contraints pour satisfaire leurs besoins céréaliers, ils sont donc moins enclins à vendre leur bétail. Ils pratiquent ainsi une thésaurisation de bétail à but non économique pour des raisons de prestige et de sentimentalisme.

33. Elevage associé aux cultures irriguées

Ce type d'élevage occupe le Delta central du Niger.

- **Unité de production** : est la famille restreinte ou étendue, habitant un village de base.

Les Peulhs constituent l'ethnie principale.

- **Type de bétail** : ce système est très important pour le Mali (il constitue l'ossature de l'ODEM), avec 35 % du troupeau bovin du Mali et un nombre important de **moutons** (moutons à laine dits du Macina notamment) et chèvres.
- **Migrations** : dans ce système, il y a une **transhumance** parfaitement définie en plusieurs étapes :
 - + Les troupeaux principaux quittant le Delta vers le mois de juillet à la monte des eaux et se dirigent vers le Nord-Ouest pour atteindre le haut Sahel où ils passent l'hivernage.
 - + Le retour des troupeaux s'amorce en octobre. Le mois de novembre est passé en attente aux abords du Delta et la pénétration dans les pâturages de décrue du Delta (bourgoutières) commence en début décembre.
 - + Puis les animaux suivent le retrait des eaux en direction du Nord-Est vers le lac Débo. Ils retournent au village vers la fin de la saison sèche et en début d'hivernage ; le cycle recommence.
- **Revenu et commercialisation** : la part du revenu familial tirée de l'élevage dans ce système est moindre du fait de la culture intensive du riz et des activités commerciales. De même, la production commerciale est moins importante pour un système pastoral.

34. Le système agro-pastoral de production

Ce système occupe principalement les zones sahélo-soudanienne et soudanienne du Mali.

- **Unité de production** : est constituée par une famille étendue. Pendant une partie de l'année, les animaux peuvent être conduits en troupeau de village par un seul berger. Dans la zone d'agriculture intensive du Sud du Mali, le cheptel est composé d'un troupeau commun de concession destiné à couvrir les dépenses principales et de troupeaux de famille restreinte.

- **Type de bétail** : les principales espèces sont les **bovins** et un nombre important d'ovins et de caprins. Chez les bovins, ce système couvre 41 % du cheptel national (dont 1/3 en zone sahélo-soudanienne et 2/3 en zone soudanienne).

- **Relation entre l'élevage et l'agriculture**

Le système agro-pastoral de production comporte plusieurs types d'agriculture : culture extensive de mil au Nord, culture irriguée chez les colons de l'Office du Niger, et dans le Sud, culture intensive de coton et de céréales en zone CMDT. Les animaux se nourrissent de résidus agricoles pendant une partie de l'année et fument les champs.

Dans les zones encadrées, l'usage de la **traction animale** pour le labour (environ 500 000 boeufs de trait) et du fumier de ferme est généralisé depuis quelques années.

- **Mouvement** : les troupeaux agro-pastoraux sédentaires se déplacent moins et tournent autour du village. Les risques de surpâturage et de dégradation de l'environnement augmentent ainsi aux alentours des villages.

Il n'y a pas de transhumance, c'est pourquoi l'élevage est dit **sédentaire** dans ce système.

- **Revenu** : ici, la propriété du bétail est plus concentrée dans quelques mains qu'au niveau des autres systèmes. La part de l'élevage est, plus faible dans le revenu familial.

35. Systèmes d'élevage modernes

Devant les contraintes et les limites des systèmes d'élevage traditionnels, on a tenté depuis ces dernières années d'implanter des systèmes modernes qui, bien conduits, sont théoriquement plus rentables. Ces systèmes sont le ranching, l'embouche paysanne et les feed-lots.

351. Le ranching

Le ranching est un mode d'élevage dans lequel on tente d'appliquer les techniques d'amélioration des conditions d'entretien des animaux (pâturage, abreuvement, suppléments alimentaires). Les troupeaux entretenus sur le mode extensif, avec le minimum de gardiennage, utilisent de façon rationnelle la végétation naturelle.

Il existe plusieurs types de ranching :

- **Le ranching d'embouche** : qui consiste à acheter les animaux ayant ou non achevé leur croissance et qui sont gardés le temps nécessaire pour les engraisser suffisamment avant de les livrer à la boucherie.
- **Le ranching d'élevage** : qui consiste à produire des jeunes animaux qui seront ensuite, soit engraisés pour la boucherie, soit vendus et diffusés dans le milieu paysan. Sa pratique nécessite l'entretien d'un troupeau de reproducteurs.
- **Le ranching mixte** qui associe les 2 types précédents élevage et embouche.

Au Mali, les seules expériences, dans ce domaine ont été celles du ranch de Niono et du ranch de Madina Diassa (ONDY).

En ce qui concerne le ranching d'embouche de l'Office du Niger à Dougabougou, les bovins d'embouche avec les bouts blancs de canne, des sous-produits de rizierie et de sucrerie, et des graines de coton. On enregistre des gains de poids journaliers moyens de 600 à 750 g sur des animaux de 5 à 10 ans pesant entre 300 et 400 kg, alimentés pendant 3 à 5 mois.

352. L'embouche paysanne

Lorsqu'un paysan engraisse quelques têtes pour les préparer à la boucherie, au moyen des sous-produits de son exploitation et de quelques aliments achetés, on parle alors d'embouche paysanne. (Voir Unité 5)

Ce type d'embouche est limité au début dans quelques zones bien limitées : à Banamba (ECIBEV), à Donlokomba (ECIBEV - Ségou), Djéguénina (Mali-Sud). Actuellement, on assiste à une promotion de l'embouche bovine, dans la plupart de Programmes de développement intégré de l'agriculture et de l'élevage.

L'embouche paysanne constitue une source de revenu monétaire pour le paysan pendant la période morte (saison sèche) et diminue ainsi l'exode rural. Cependant les problèmes d'alimentation, de santé animale, d'encadrement et de vente des animaux engraisés peuvent constituer des contraintes à ce système d'embouche intensive.

353. Les feeds-lots

Lorsque l'embouche intensive est pratiquée sur des effectifs importants, dans les installations spécialisées (feed-lot) en faisant à une alimentation standardisée, elle est qualifiée d'embouche industrielle.

Le système des feed-lots n'a pas encore connu de réussite par suite des difficultés de recouvrement des créances et de placements des animaux engraisés (Exemple : les feeds-lots de Tienfala).

354. La production laitière péri-urbaine

Les grands centres urbains maliens ont beaucoup grandi au cours de ces dernières années par l'arrivée d'une population rurale qui a l'habitude de consommer du lait. Il se crée donc un commerce de **lait de brousse** (lait frais, lait caillé) vers la ville dont l'importance est surprenante compte tenu des faibles potentialités laitières du bétail.

Pour satisfaire la demande sur le marché national, L'Union Laitière de Bamako (ULB) fut créée dans le cadre d'une politique d'autosuffisance alimentaire ; elle a collecté au niveau local 61 641 litres pour la campagne 1978-79 à partir de ses **centres de collecte laitière** (Dialakoroba, Bancoumana). Elle reçoit également du lait en poudre et de l'huile de beurre importés pour la production du **lait reconstitué**.

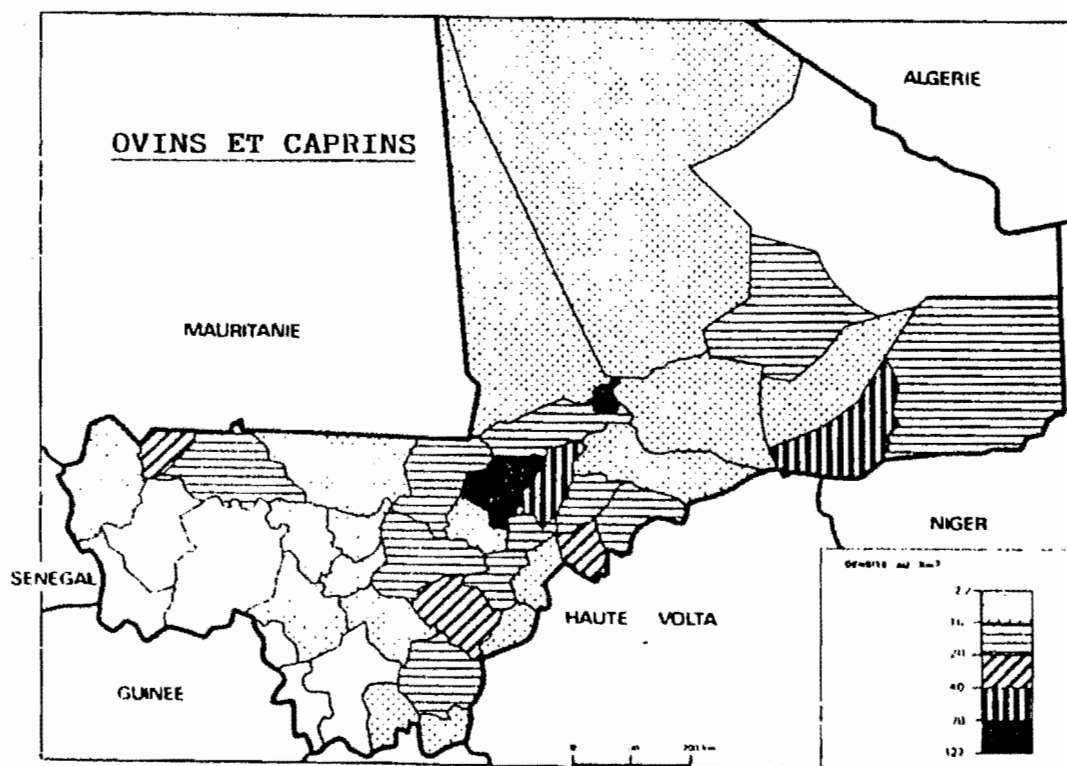
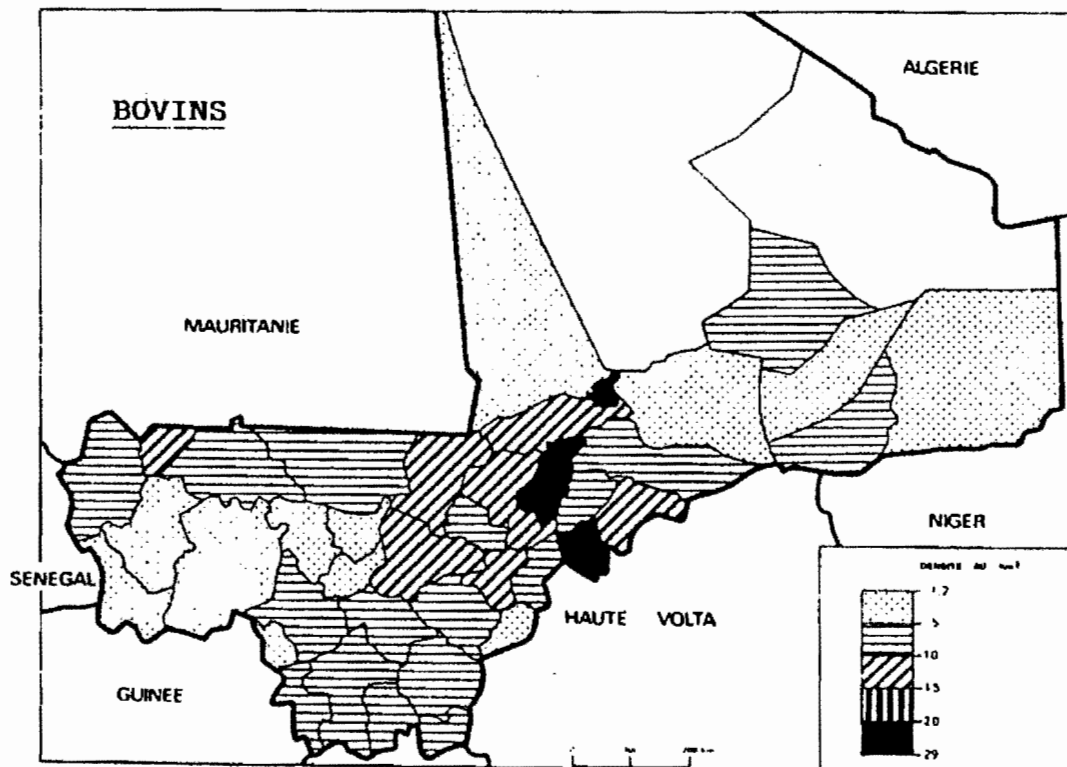
IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser le (ou les) système (s) d'élevage de la région ;
décrire leurs caractéristiques en étudiant particulièrement : l'ethnie des éleveurs, le système de production animale et sa relation avec l'agriculture, le mode de migration ou de transhumance etc.
2. Visiter un ranch d'élevage, une unité d'embouche paysanne, les feeds-lots, un centre de collecte laitière.
3. Visiter le volet "Elevage" dans les ODR (ODIK, ODIB, OHV, ODIPAC, ON, CMDT).

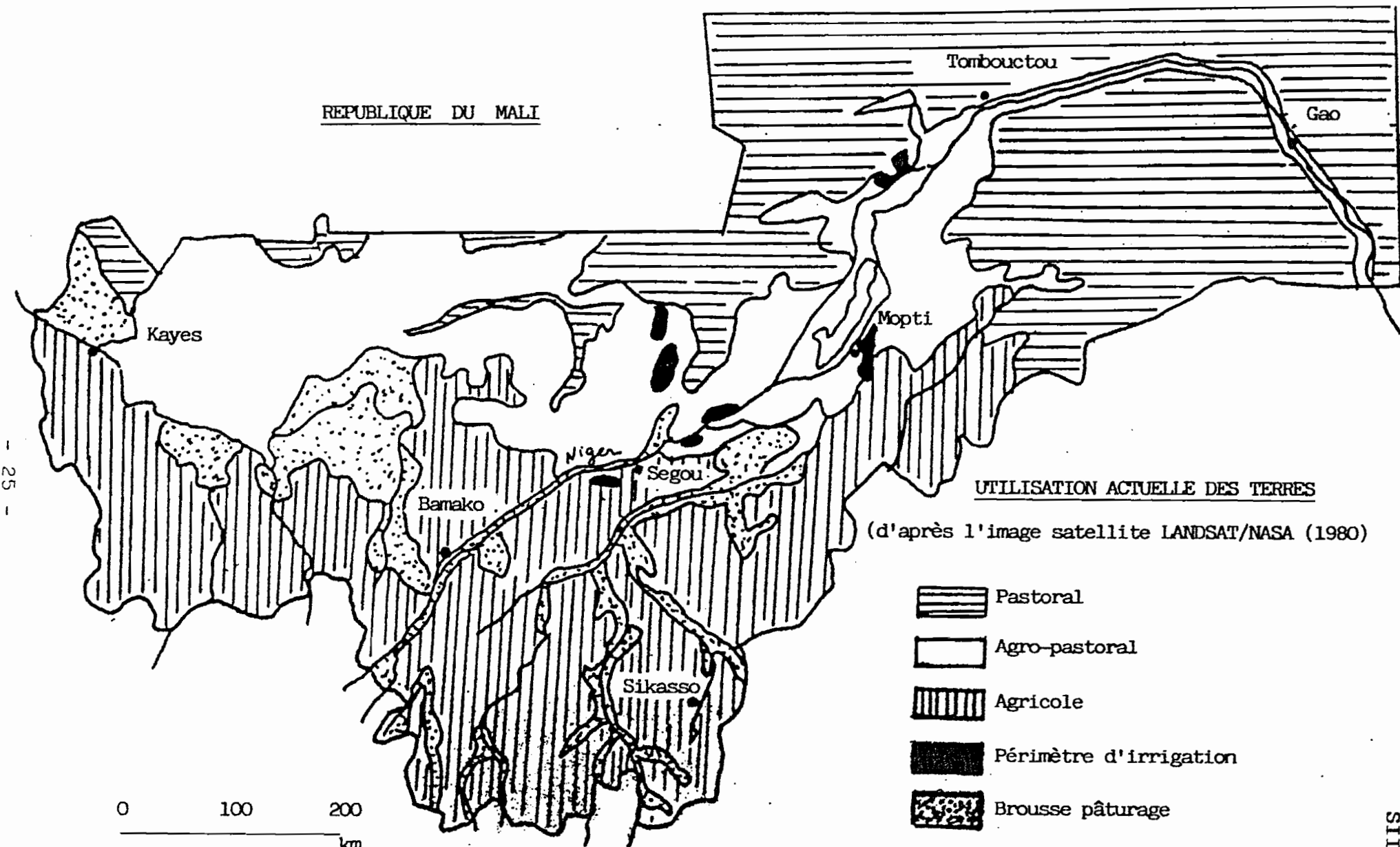
V. BIBLIOGRAPHIE

1. Doutressoule G. - L'élevage en Afrique occidentale Française
Ed. Larose, Paris, 1947.
2. FAO - Les systèmes pastoraux sahéliens.
Rome - 1977.
3. I.E.M.V.T - Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical -
Ministère de la Coopération Française, Paris, 1978.
4. Mémento de l'agronome
Ministère de la Coopération Française, Paris, 1984.
5. Pagot J. - L'élevage en pays tropicaux
Ed. Maisonneuve et Larose, Paris, 1985.
6. Direction Nationale de l'Elevage - Rapports annuels -
1980, 1981, 1984 -
Ministère chargé des Ressources Naturelles et de l'Elevage, Mali.

REPARTITION DU CHEPTEL
(MALI, 1970)

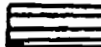
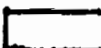





REPUBLIQUE DU MALI



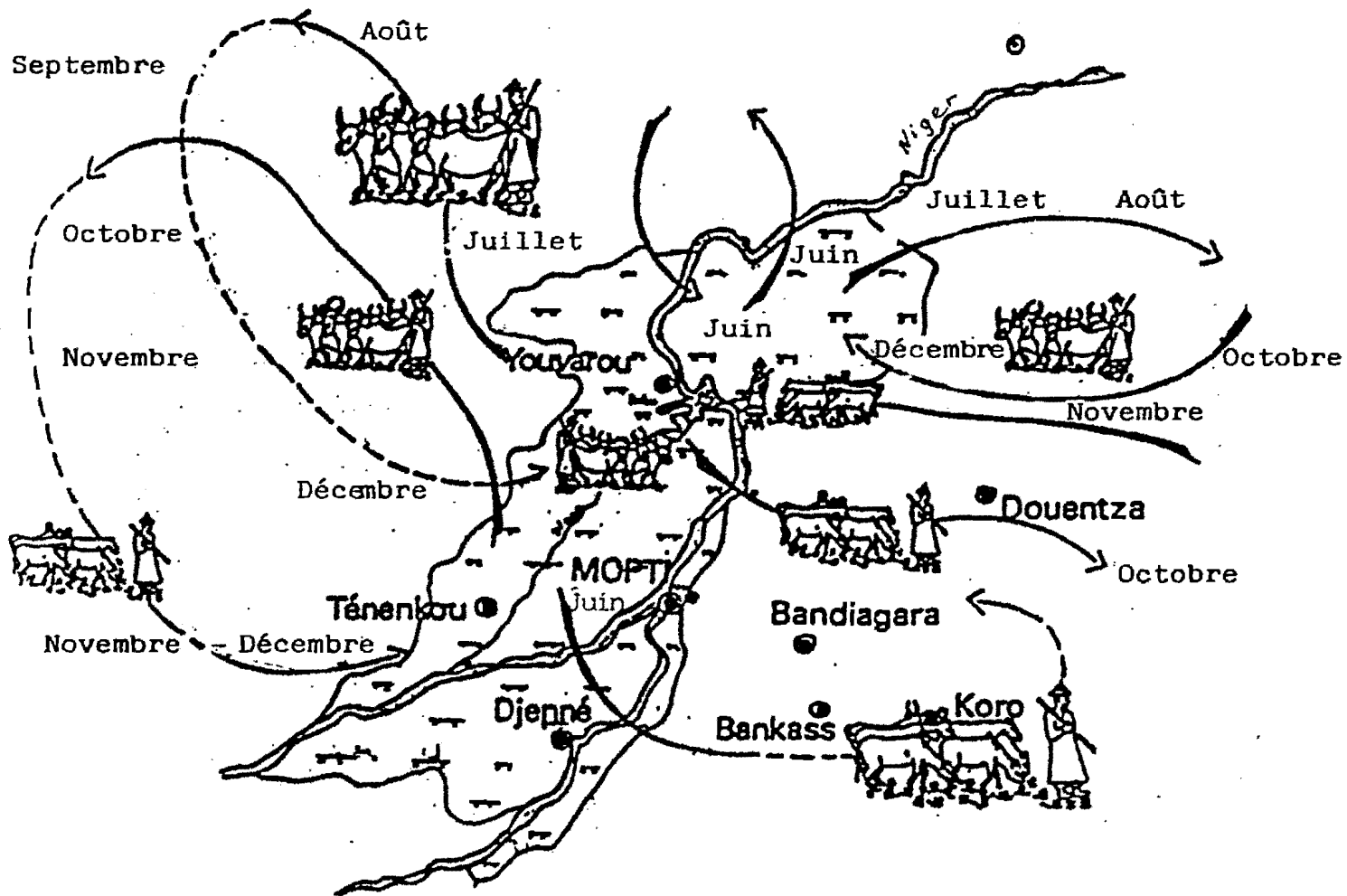
UTILISATION ACTUELLE DES TERRES

(d'après l'image satellite LANDSAT/NASA (1980))

-  Pastoral
-  Agro-pastoral
-  Agricole
-  Périimètre d'irrigation
-  Brousse pâturage

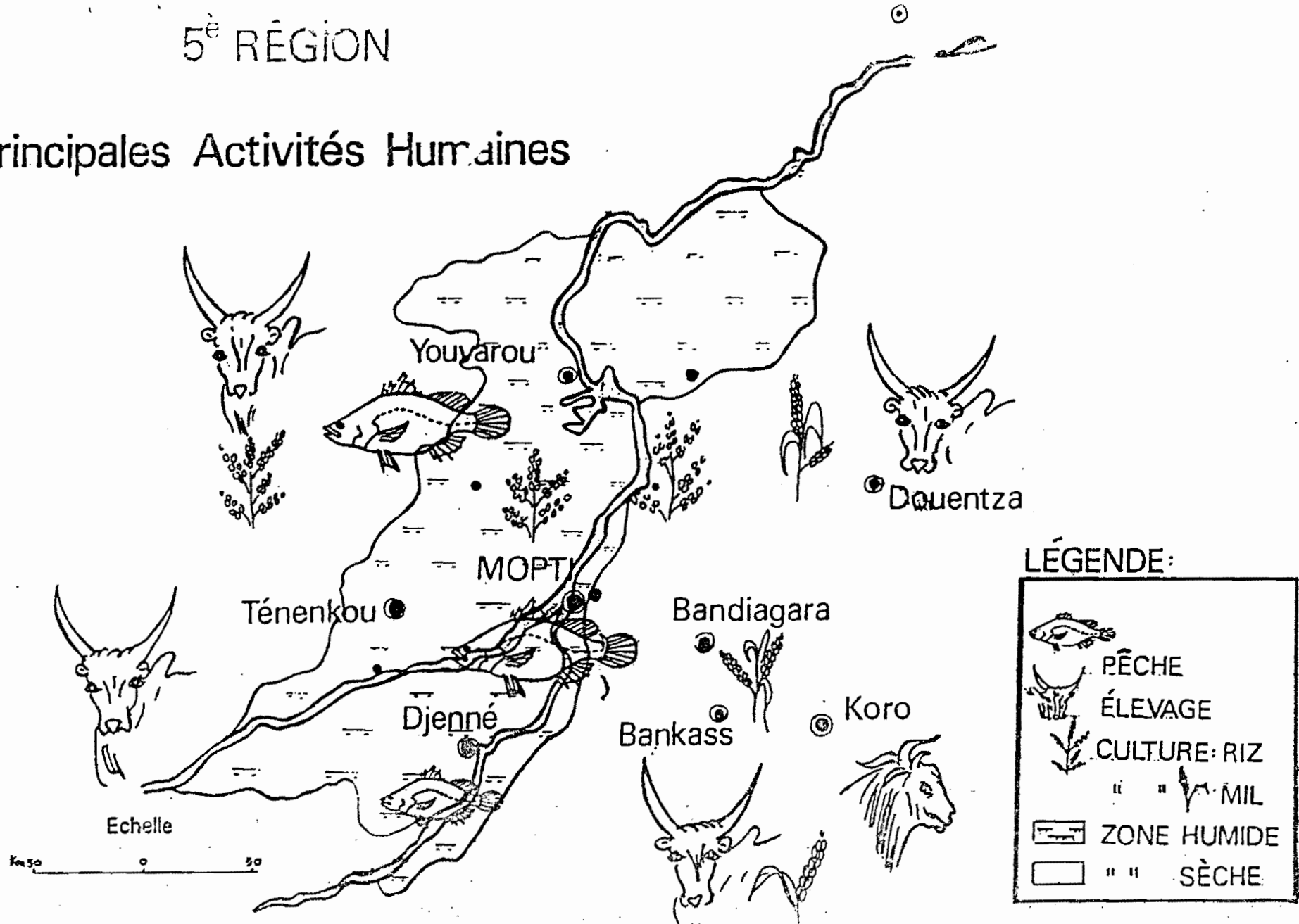
0 100 200
Echelle km

LA TRANSHUMANCE DANS LA 5e REGION



5^e RÉGION

Principales Activités Humaines



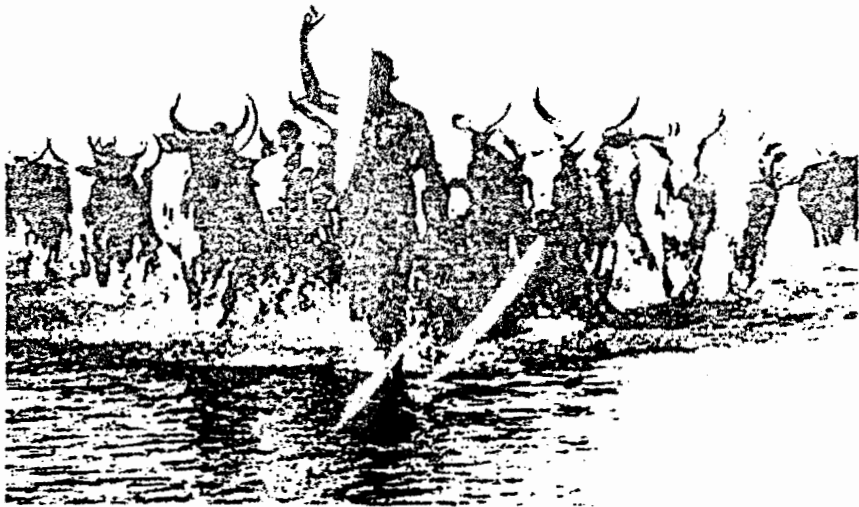


PHOTO 5 — Passage du fleuve au retour de la transhumance. Le troupeau classé premier a l'honneur de traverser le premier.



PHOTO 7 — Bourgoutière en novembre.



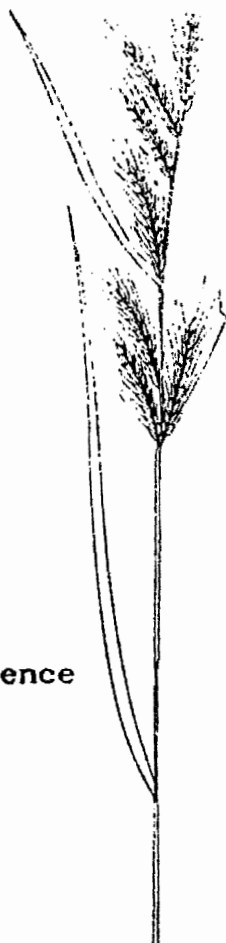
PHOTO 6 — Retour de transhumance. Troupeau attendant le signal pour traverser le fleuve.



PHOTO 8 — Bourgoutière en mars.



Bourgoutière près du lac Débo (Mali) en octobre.



Portion
de l'inflorescence
du bourghon

Echinochloa stagnina (Retz.)



Photo 9 . Troupeau en zone agricole. Retour au village le soir (Mali).



Photo 10. Troupeau taurin sur pâturage de *Stylosanthes guyanensis*

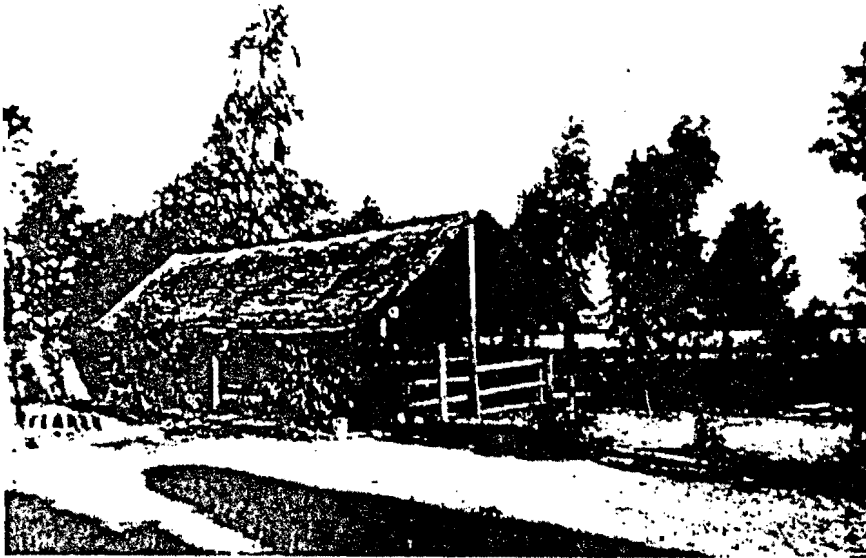


Photo 11. Etable rustique en matériaux locaux

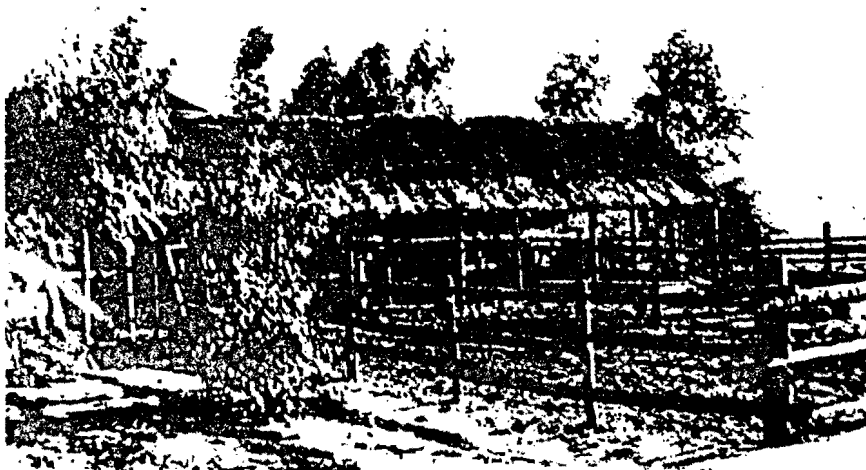
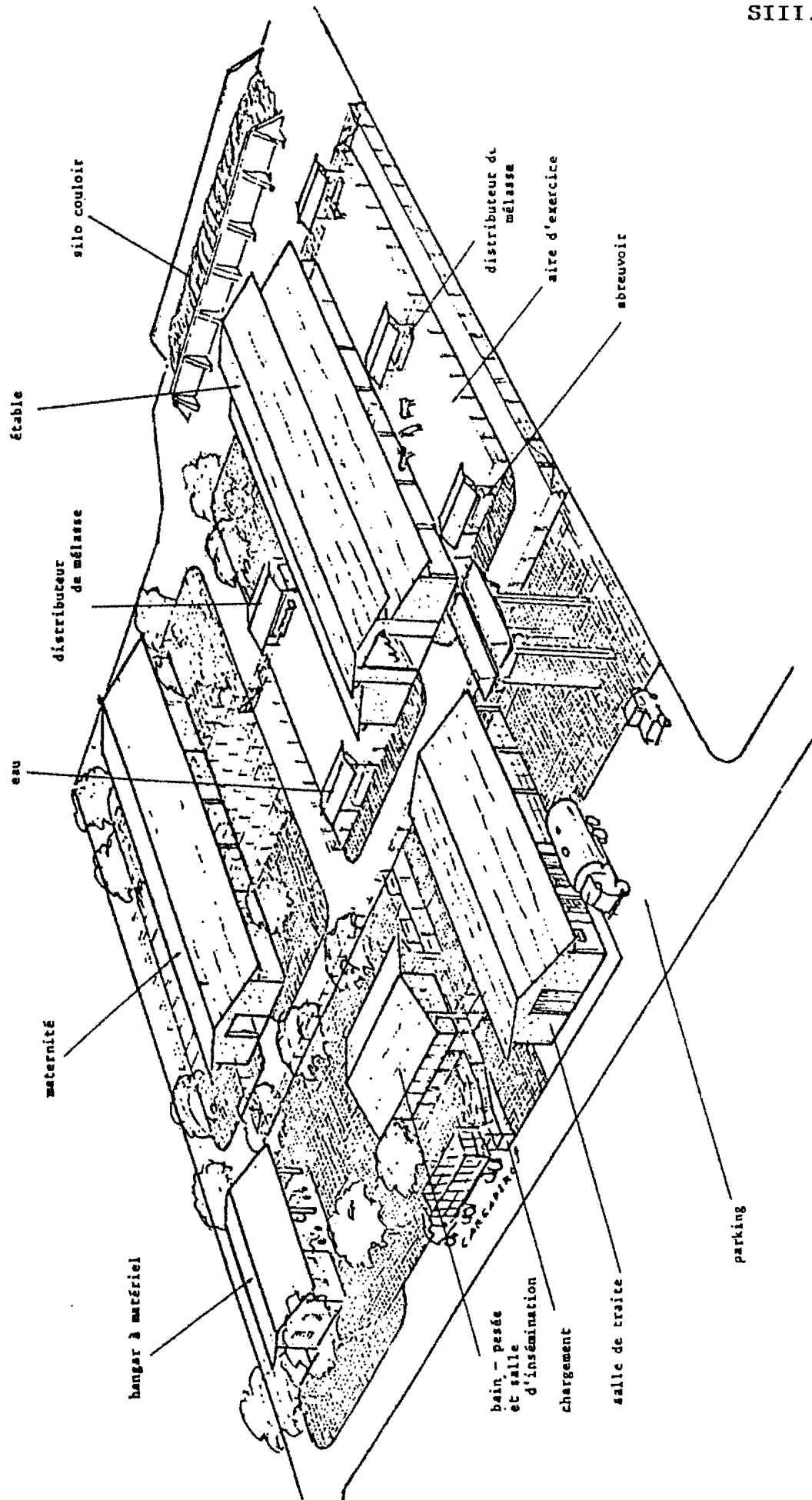


Photo 12. Embouche paysanne. Etable et enclos en matériaux locaux



PLAN D'UN CENTRE D'ELEVAGE INTENSIF
(Région tropicale)

UNITE 3

LE SYSTEME DE REPRODUCTION BOVINE

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- déterminer à quel âge d'un animal est apte à reproduire :
âge de puberté, âge pour la gestation ;
- décrire les principales étapes physiologiques de la reproduction ;
- reconnaître les comportements de la femelle pendant la période de chaleur, de gestation et de mise-bas ;
- expliquer le mécanisme de l'accouplement, de la gestation et de la parturition.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Qu'est-ce que la reproduction ?
2. A partir de quel âge l'animal domestique est-il apte à reproduire ?
3. Quelles sont les principales étapes de la reproduction ?
4. Que se passe-t-il pendant la période de chaleur ?
5. En quoi consiste l'accouplement ? Que se passe-t-il après l'accouplement ?
6. Qu'entend-t-on par gestation ?
7. Qu'est-ce que la parturition ? Comment fonctionne-t-elle ?

III. DISCUSSIONS

1. Qu'est-ce que la reproduction ?

La **reproduction** est la fonction par laquelle les êtres vivants donnent des individus semblables à eux et assurant ainsi la continuité de l'espèce. Cette fonction s'accomplit par l'**accouplement** sexuel.

2. A partir de quel âge l'animal domestique est-il apte à reproduire ?

L'animal doit avoir atteint un certain âge pour qu'il soit apte à reproduire, c'est-à-dire qu'il puisse émettre, suivant le sexe, **spermatozoïdes** ou **ovules** ; la période qui marque l'éveil de l'instinct sexuel se nomme **puberté**.

- L'**âge de la puberté** varie avec les espèces et les individus : chez les chevaux : 12 à 18 mois ; les bovins : 10 à 12 mois ; ovins : 6 à 8 mois ; porcins : 5 à 6 mois.
- Il ne faut pas utiliser les reproducteurs trop tôt, surtout la femelle, car on risque un arrêt de développement de l'animal.

Ainsi l'**âge pour la saillie** ou la **gestation** peut être : étalon : 18 mois ; jument 24 mois ; taureau 16 mois ; vache 20 mois ; bélier et brebis 12 mois ; verrat 7 mois ; truie : 8 mois.

- Les animaux âgés perdent peu à peu leurs facultés de procréation. L'éleveur s'en débarrasse généralement bien avant, s'il veut qu'ils gardent une certaine **valeur bouchère**. On pourrait utiliser pour la saillie, l'étalon jusqu'à 20 ans, le taureau jusqu'à 10-12 ans, béliers et verrat jusqu'à 7 ans environ.

3. Quelles sont les principales étapes de la reproduction ?

La reproduction comporte les principales étapes suivantes :

- **Les chaleurs** ou **rut** : la période de l'ovulation chez la femelle et l'attrait des sexes l'un vers l'autre.
- **L'accouplement** ou la **saillie** : l'acte par lequel les sexes s'unissent pour la génération.
- **La fécondation** : la rencontre et la fusion de l'élément mâle, le spermatozoïde et de l'élément femelle, l'ovule, pour donner un embryon.
- **La gestation** : la période pendant laquelle la femelle porte l'embryon puis le fœtus dans son utérus.
- **La mise bas** ou la **parturition** : l'expulsion du fœtus et de ses enveloppes hors de l'organisme maternel.

4. Que se passe-t-il pendant la période de chaleurs ?

La femelle n'accepte le mâle qu'à l'époque de l'**ovulation** (éclatement du follicule et mise en liberté de l'ovule), seul moment propice à la fécondation. Cette période se traduit extérieurement chez la femelle, parce qu'on appelle les **chaleurs**. C'est à ce moment que doit avoir lieu la saillie (ou l'insémination artificielle).

Pendant la période des chaleurs, le comportement de la femelle est modifié :

- + la vache flaire ses compagnes, accepte le chevauchement et l'accouplement
- + sa vulve est rouge, gonflée et un mucus s'en échappe
- + elle est agitée, se déplace constamment, gratte des pieds de devant, meugle fréquemment
- + la production de lait diminue et il prend une odeur forte.

Chez les animaux domestiques, ce rut est plus fréquent que chez les animaux sauvages, et les femelles entrent en chaleur à des intervalles très rapprochés.

C'est ainsi que les chaleurs apparaissent :

* Chez les femelles non fécondées :

- + jument..... 2 à 4 fois par an
- + vache..... tous les 3 semaines
- + brebis, chèvre, truie. tous les 15 à 20 jours

* Chez les femelles fécondées :

- + jument..... 8 à 10 jours après la mise-bas
- + vache..... 15 à 25 " " " "
- + brebis..... 3 à 4 mois " " "
- + truie..... 1 à 2 mois " " "

La durée moyenne des chaleurs est la suivante :

- + jument..... 8 à 10 jours
- + vache..... 1 à 2 jours
- + brebis..... 2 à 3 jours
- + chèvre..... 2 jours
- + truie..... 2 jours

Les chaleurs s'apaisent dès la conception et ne réapparaissent plus pendant toute la durée de la gestation.

5. En quoi consiste l'accouplement ? Que se passe-t-il après l'accouplement ?

L'accouplement (ou monte, saillie, coït) permet au mâle d'apporter le sperme dans les voies génitales femelles.

Les spermatozoïdes contenus dans le sperme, sont des cellules sexuelles très mobiles possédant une tête et une queue. Ils sont déposés, par le mâle au fond du vagin ; ils doivent donc franchir en s'aidant du flagelle et grâce aux mouvements de la paroi utérine, le col de l'utérus puis remonter dans l'oviducte où ils rencontrent les ovules.

Les ovules élaborés par les ovaires, sont, comme les spermatozoïdes, des cellules sexuelles spécialisées en vue de la fécondation.

Chaque ovule se développe au sein d'un follicule qui se forme et grandit en soulevant la surface de l'ovaire. Parvenu à maturité, ce follicule rompt ses parois et libère l'ovule et par la fusion des n chromosomes de l'un et de l'autre pour donner un **oeuf** à $2n$ chromosomes (voir le Cours de Multiplication et Amélioration des plantes - Unité "Notion fondamentale de la génétique").

6. Qu'entend-t-on par gestation ?

La **gestation** est l'état d'une femelle qui porte un ou plusieurs produits de la fécondation.

La gestation est la période qui va de la fécondité à la mise bas, pendant laquelle la femelle porte l'embryon puis le fœtus dans son utérus.

- **Mécanisme** : l'ovule fécondé se fixe sur un point de l'utérus ; un **embryon** se développe qui deviendra **fœtus**. Il est entouré d'enveloppe formant un sac et adhérent à la muqueuse utérine. Tous les points d'adhérence constituent le **placenta**.

C'est par le placenta que l'embryon reçoit sa nourriture et élimine ses déchets.

- **Signes de la fécondation** : la disparition des chaleurs, l'adoucissement du caractère, le développement des mamelles, les modifications de la croupe et de la vulve.

- **Diagnostic de la gestation** : est basé sur l'observation des signes maternels et sur la constatation des signes fœtaux (mouvements du fœtus notamment) : par la palpation de la paroi abdominale ou par l'exploration vaginale.

- **Vie fœtale** :

Le fœtus, au cours de son développement dans l'utérus, est entouré de plusieurs enveloppes qui assurent la fixation, la protection et la nutrition :

+ **le chorion** : membrane externe entourant à la fois l'amnios et l'allantoïde, communique avec l'organisme maternel par les **cotylédons** ; les échanges se font par osmose. Les capillaires sanguins se rassemblent en deux vaisseaux (veine et artère) pour arriver au coeur du foetus par le **cordons ombilical**.

+ **l'amnios** : limite une poche remplie d'un liquide visqueux dans lequel baigne le foetus et qui joue un rôle protecteur et alimentaire.

+ **l'allantoïde** : forme un réservoir (poche des eaux) qui communique avec la vessie du foetus par un canal logé dans le cordon ombilical : le canal de l'ouraque et reçoit l'urine pendant la gestation.

- **La croissance du foetus** est lente au début de la gestation, plus rapide vers la fin. Pour les bovins, le poids de l'embryon à 45 j est de 3 gr ; poids du foetus au 4^e mois : 2 kg ; 6^e mois : 6 kg ; 8^e mois : 25 kg ; 9^e mois : 40 kg.

7. Qu'est-ce que la parturition ? Comment fonctionne-t-elle ?

La **parturition** c'est l'expulsion du foetus et de ses enveloppes hors de l'organisme maternel. On appelle encore **part, mise-bas, accouchement**.

- si l'expulsion a lieu avant que le foetus soit viable, c'est **l'avortement**

- si l'expulsion a lieu avant terme de la gestation, le foetus étant viable, c'est la **mise-bas prématurée**.

Signes précurseurs annonçant la parturition :

- gonflement de la mamelle
- affaissement du ventre et des muscles de la croupe
- tuméfaction des lèvres vulvaires qui laissent échapper un liquide visqueux, blanc jaunâtre
- la tête paraissant inquiète, tourmentée, elle fouette de la queue.

Mécanisme de mise-bas :

- la parturition se produit grâce aux contractions de l'utérus et les muscles abdominaux liées à des sécrétions hormonales.
- l'apparition à l'orifice de la vulve de la "poche des eaux" (allantoïde) ; sa rupture spontanée donne lieu à l'écoulement du liquide allantoïdien.
- les poussées de la femelle se poursuivent à des intervalles réguliers : il se produit une nouvelle émission de liquide gluant et blanchâtre, c'est le liquide amniotique.
- si le foetus représente normalement : l'extrémité des membres antérieurs apparaît tout d'abord puis c'est la tête.
- lorsque la tête est passée, le reste du corps suit rapidement.
- le cordon ombilical se rompt, le jeune animal est né
- le placenta se décolle de la muqueuse utérine et les enveloppes foetales sont rejetées peu après la mise-bas (délai de 1 à 8 heures pour la vache).

Notons que la parturition est parfois rendue difficile :

- + soit par la position anormale du foetus dans l'utérus
- + soit par son volume
- + soit encore par des déformations, des lésions du bassin ou des organes génitaux de la femelle

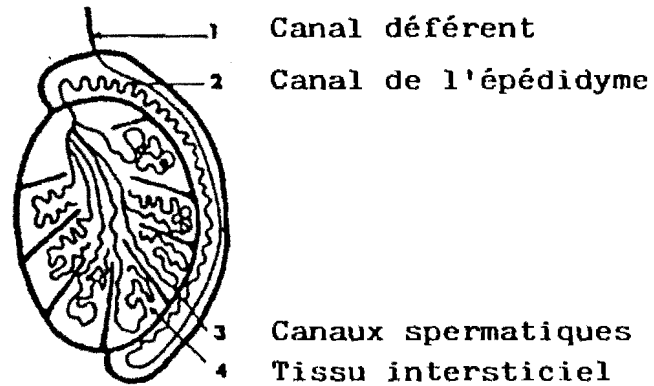
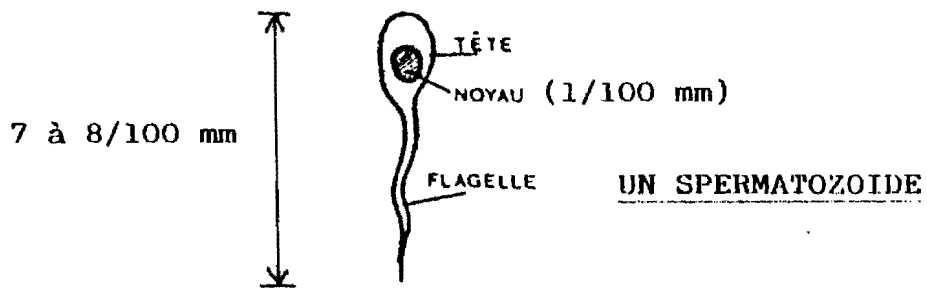
On a alors l'accouchement particulier qui nécessite l'intervention du vétérinaire et l'extraction forcée.

IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser les différentes catégories d'animaux (bovins, ovins, caprins...) de la ferme scolaire : en âge de la puberté, en période de chaleur, en gestation.
2. Observer le comportement d'une femelle en période de chaleur.
3. Observer le comportement d'une femelle en période de la gestation.
4. Assister à une mise-bas d'une femelle.

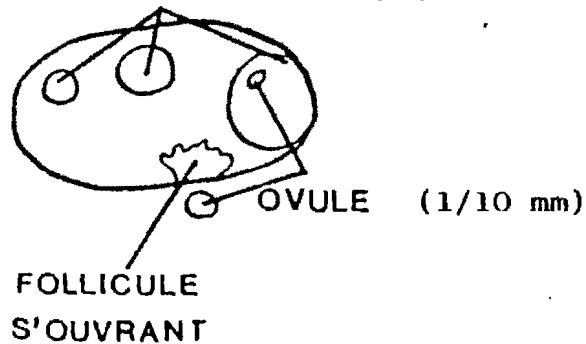
V. BIBLIOGRAPHIE

1. Genech T. de la Louvière - Manuel d'agriculture -
Ed. Syndicat Agricole, Paris, 1979.
2. Gondé R. et Jussiaux M. - Cours d'agriculture moderne
La Maison Rustique, Paris, 1980.
3. I.E.M.V.T - Manuel vétérinaire des agents techniques de
l'élevage tropical -
Ministère de la Coopération Française, Paris,
1977.
4. Larousse Agricole
Librairie Larousse, Paris, 1981.
5. Mémento de l'agronome
Ministère de la Coopération Française, 1984.

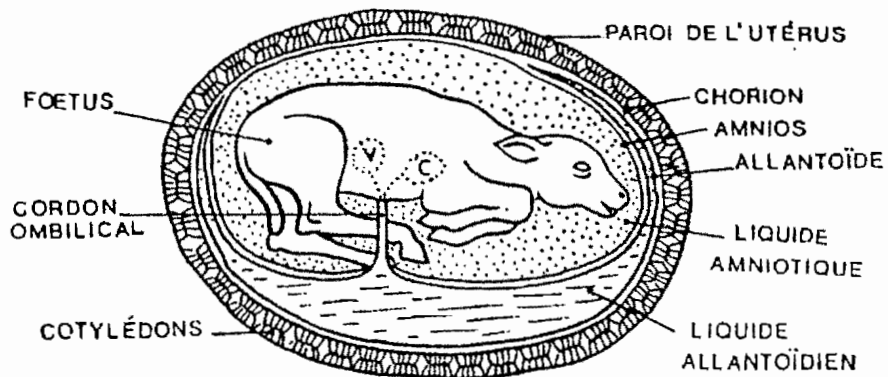


SCHEMA D'UN TESTICULE

FOLLICULES A DIVERS
STADES DE DÉVELOPPEMENT



UN OVAIRE

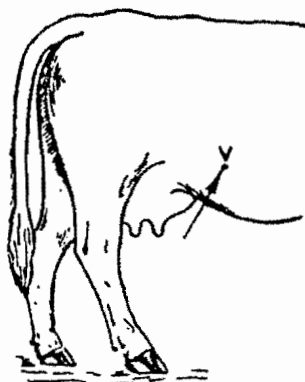


Le fœtus dans l'utérus (V : vessie. - C : cœur).

LE FOETUS DANS L'UTERUS

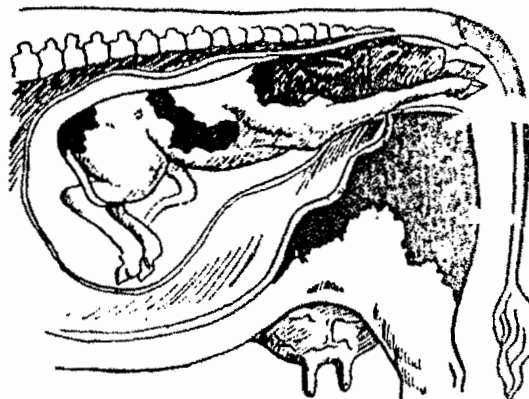
(V : vessie - C : cœur)

PALPATION ABDOMINALE



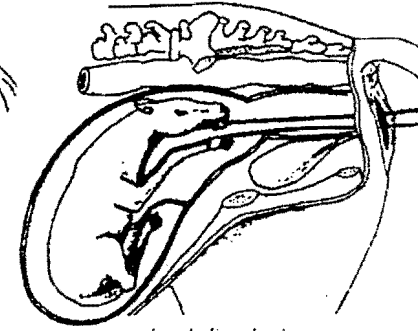
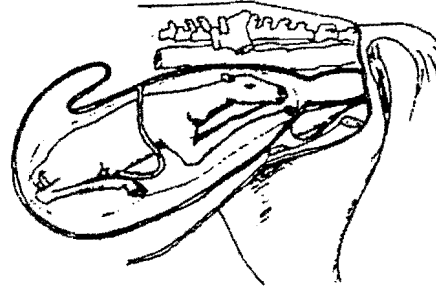
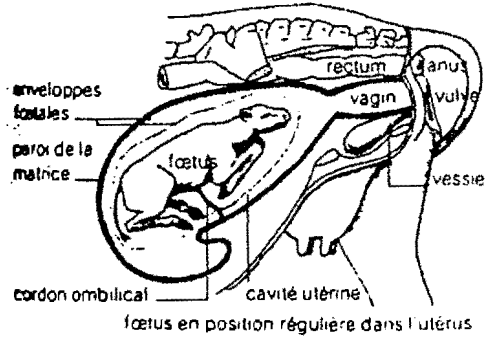
On touche le fœtus au point indiqué, à partir de 6-7 mois.

PARTURITION

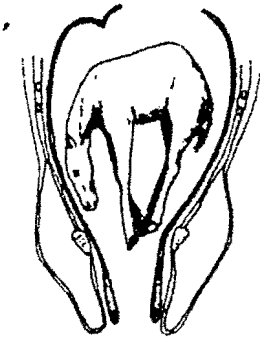
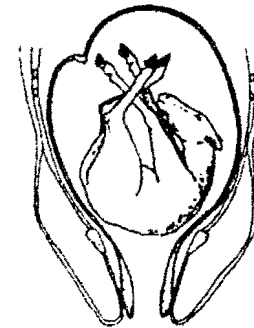
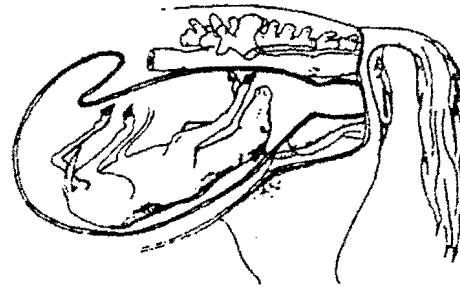
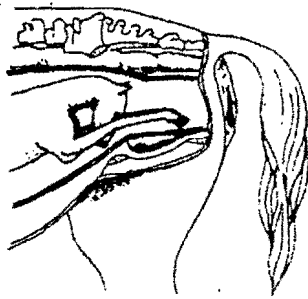


Mise bas, présentation normale.

MISE BAS OU PARTURITION



POSITIONS NORMALES



QUELQUES POSITIONS ANORMALES

Tableau I :

RESUME DES CARACTERISTIQUES DE LA VIE SEXUELLE DES FEMELLES SELON LES ESPECES

Espèces	Type sexuel	Epoque des saillies	Durée de l'œstrus	Durée du cycle	Durée de gestation	Retour des chaleurs après mise bas
Jument	saisonnier	milieu hivernage	6 jours	20 jours environ	331-334 jours	12 jours
Vache	continu	toute l'année	quelques heures chez le zébu	20 à 23 jours	240-310 jours	40 à 50 jours
Brebis	saisonnier	début saison des pluies surtout	1-2 jours	14 à 19 jours	150 jours	
Chèvre	saisonnier	Id.	2-3 jours	15 à 20 jours	150 jours	
Truie	continu	toute l'année	3 jours	21 jours	110-130 jours	60 jours
Lapin	continu à ovulation provoquée	toute l'année		16 jours	30 jours	

SELECTION DES REPRODUCTEURS
CHOIX DES TAUREAUX

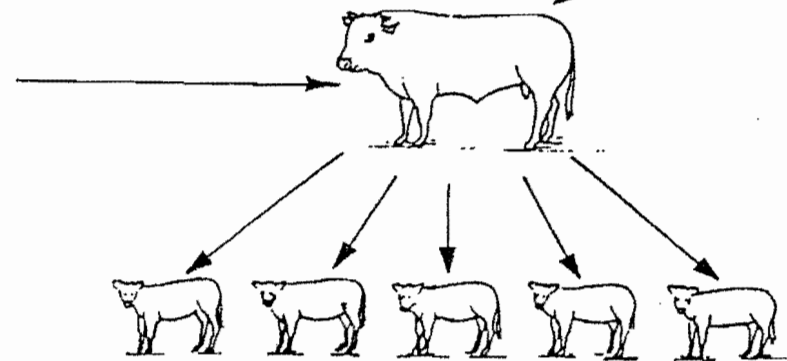
1- Choisir les taurillons...

- * dont la MERE
 - est rustique, résistant au climat
 - vêle tous les ans
 - donne des veaux vigoureux, bien conformés



Sélection généalogique
ou sur l'ascendance

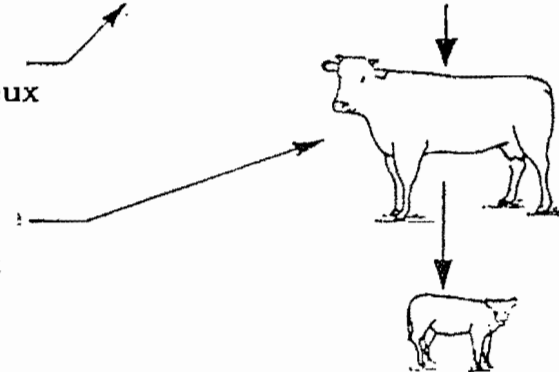
- * qui présentent eux-mêmes...
 - une croissance élevée
 - une bonne conformation zootechnique
 - une précocité sexuelle prononcée



Sélection individuelle
ou phénotype

2- Eliminer les taureaux...

- * dont les veaux sont :
 - mal conformés, peu vigoureux
- * dont les filles sont :
 - difficiles à féconder et à vêler
 - mauvaises laitières



Sélection sur la descendance
1er temps : sur valeur
d'élevage des descendants

Sélection sur la descendance
2e temps : sur valeur
d'élevage individuelle des
descendants

SELECTION DES REPRODUCTEURS
CHOIX DES GENISSES

1- Choisir les génisses...

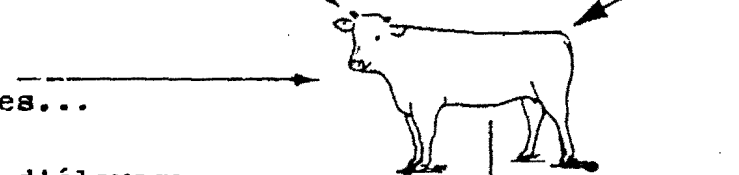
* dont la MERE

- est rustique, résistant au climat
- vêle tous les ans
- donne des veaux vigoureux, bien conformés



* qui présentent elles-mêmes...

- une bonne croissance
- une bonne conformation d'élevage
- une bonne précocité sexuelle



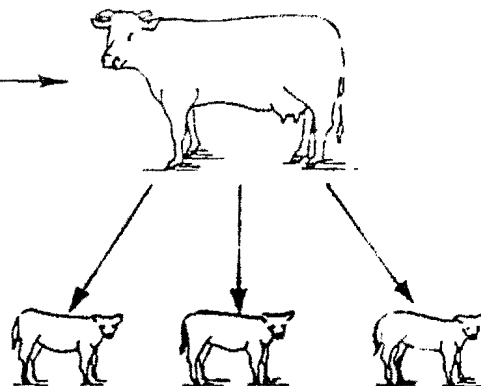
2- Eliminer les génisses ou vaches...

* qui, après un ou plusieurs vêlages, s'avèrent :

- difficiles à féconder
- difficiles à vêler
- mauvaises laitières

* dont les veaux sont :

- chétifs, de faible croissance ou mal conformés

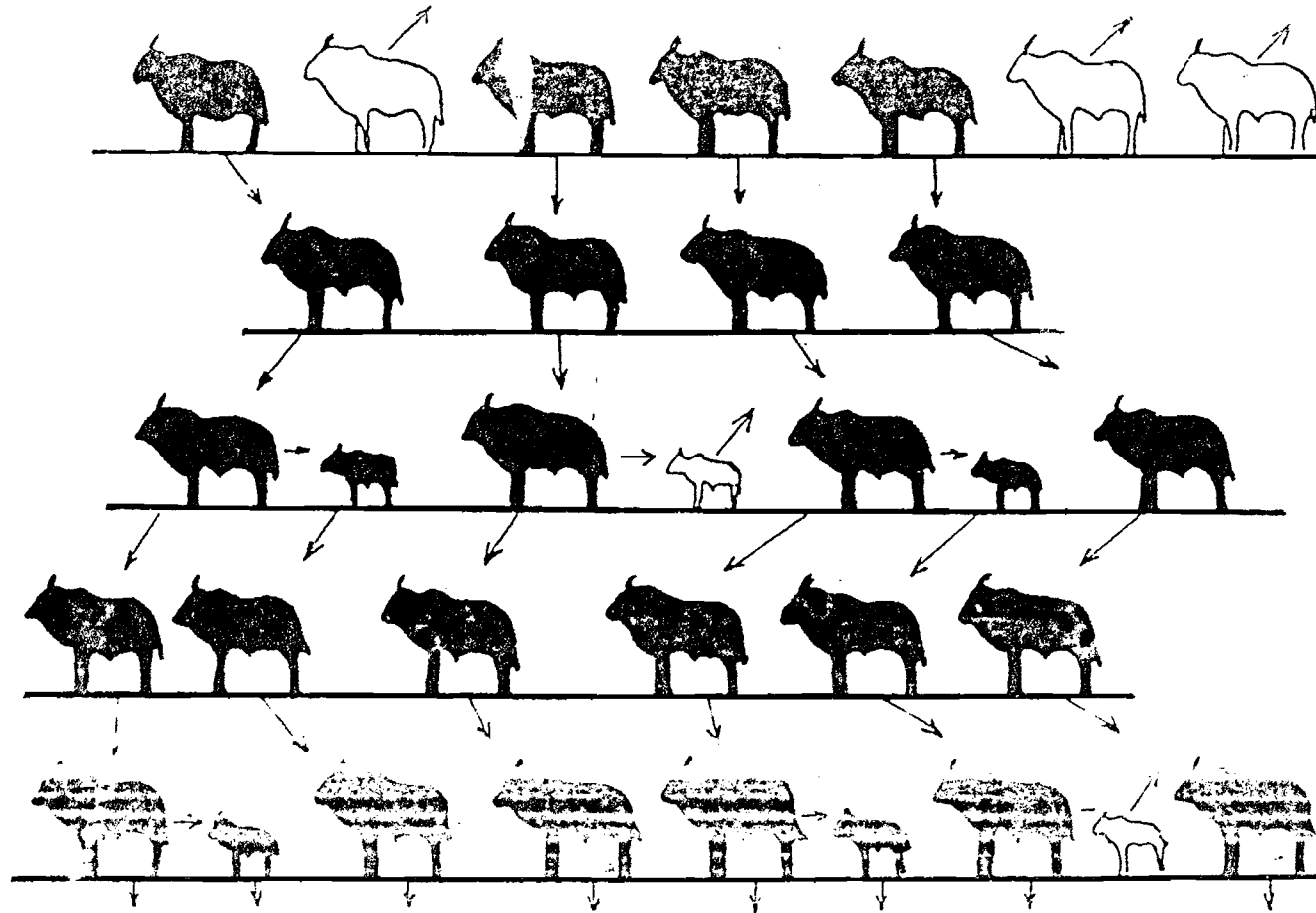


Sélection généalogique
ou sur l'ascendance

Sélection individuelle
1er temps : avant la 1ère
fécondation

Sélection individuelle
2e temps : après le 1er
ou le 2e vêlage

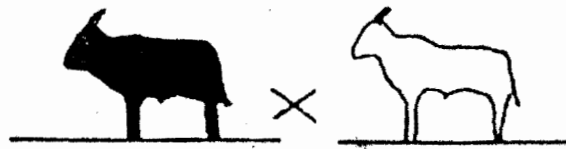
Sélection sur la descendance



SELECTION

A chaque génération il faut éliminer les animaux qui ne présentent pas les caractères recherchés.

- Exemple :
- . les animaux en noir présentent les qualités désirées
 - . les animaux en blanc sont inaptes



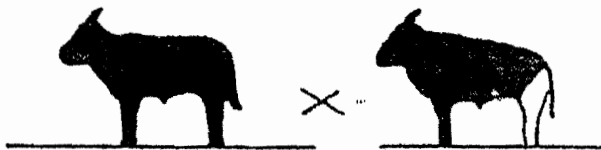
Parents.



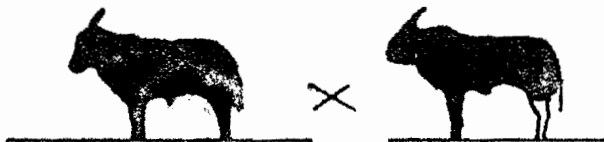
1^{re} génération (1/2 sang).



2^e génération (3/4 sang).



3^e génération (7/8 sang).



4^e génération (15/16 sang).



5^e génération (l'opération est terminée)

CROISEMENT

UNITE 4

LES MESURES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- identifier les principales contraintes qui freinent le développement de l'élevage du Mali ;
- décrire des moyens pour améliorer les différents systèmes d'élevage ;
- connaître les grands principes de l'amélioration animale : sélection et croisement ;
- savoir les possibilités d'améliorer le milieu naturel du cheptel, l'alimentation animale et la santé animale.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Comment pourrait-on améliorer le développement de l'élevage au Mali ?
2. Que devrait-on faire pour améliorer du milieu du cheptel ?
3. Que devrait-on faire dans le domaine de l'amélioration des animaux ?
4. Quelles sont les méthodes d'amélioration des races animales ?
5. En quoi consiste le métissage ? et l'hybridation ?
6. Comment pourrait-on intervenir dans le domaine de l'alimentation animale ?
7. Comment améliorer la santé des animaux ?
8. Quelle est la stratégie à mettre en oeuvre dans le domaine de l'élevage au Mali ?

III. DISCUSSIONS

1. Comment pourrait-on améliorer le développement de l'élevage au Mali ?

Les améliorations de l'élevage doivent porter sur l'ensemble des domaines qui ont trait à l'élevage :

- amélioration du milieu : le pâturage et l'abreuvement
- amélioration de l'animal : la sélection et le croisement
- amélioration de la santé animale : protection sanitaire
- amélioration de l'alimentation animale : besoins alimentaires d'entretien, de croissance, de production etc.
- amélioration des systèmes d'élevage : gestion des troupeaux, circuits commerciaux du bétail, organisation sociale des éleveurs (encadrement, association des producteurs).

2. Que devrait-on faire pour améliorer du milieu du cheptel ?

21. Amélioration du milieu

On appelle "milieu" l'environnement du cheptel, à savoir essentiellement pour les grands et petits ruminants, le **pâturage** et les moyens d'**abreuvement**.

211. Action sur le pâturage

Comme nous avons vu plus haut, la valeur des pâturages tropicaux est extrêmement faible et variable. Pour nourrir une tête de bétail bovin, on compte :

- cinquante hectares dans la région pré-saharienne
- dix hectares dans la région sahélienne
- contre un hectare sur une prairie naturelle dans les régions tempérées (Europe par exemple).

De ce fait, le bétail élevé sur le mode extensif traditionnel est sous-alimenté pendant une période plus ou moins longue chaque année.

On peut considérer qu'il faut, pour un bovin, en zone sahélienne, autant d'hectares de pâturages qu'il ya de mois de saison sèche. (Exemple : 7 ha de pâturages/UBT pour les zones à 7 mois de saison sèche).

Les pâturages changent avec les saisons :

- en saison des pluies, ils sont abondants
- par contre en saison sèche, ils s'appauvrissent très rapidement et deviennent insuffisants. Les animaux maigrissent, ce qui oblige les éleveurs à pratiquer les transhumances en zone sahélienne.

Remèdes :

- utiliser les parcours en fonction de la charge possible de bétail : on évite ainsi **surcharge** et **surpâturage** qui conduisent à une détérioration progressive des pâturages et finalement à sa disparition et à la désertification
- contrôler la végétation arbustive : il faut protéger cette végétation et empêcher la destruction intempestive par les pasteurs
- empêcher les **feux de brousse** : facteurs destructeurs des pâturages et de la matière organique du sol
- empêcher la mise en culture des terrains de parcours
- entreprendre des **cultures fourragères** irriguées à proximité des points d'eau permanents : cette technique est souvent onéreuse, elle ne peut être préconisée que si son application est rentabilisée par l'accroissement de production animale obtenue.

212. Actions sur les possibilités d'abreuvement

L'abreuvement pose, dans les pays sahéliens, des problèmes souvent plus aigus que l'alimentation. Les difficultés rencontrées pour assurer aux animaux, la saison sèche, une ration minimale d'eau constituent une des causes principales du mauvais état d'entretien et de la faible productivité du bétail (rares points d'eau permanents, pâturages détériorés par suite du surcharge).

Remèdes : un programme d'**hydraulique pastorale** est le seul moyen d'obtenir meilleure distribution des points d'eau, qui permet une utilisation plus rationnelle et plus efficace des terrains de parcours.

Ce programme doit être envisagé sous 2 aspects :

- aménagement des **eaux de surface** : ces eaux stagnantes, permanentes ou non (mares d'hivernage, lacs) sont aménagées par divers moyens : surcreusement, réseau de canaux convergent vers la mare etc.
- captage des **eaux souterraines** : les puits (10 à 50 m) et les forrages (plusieurs centaines de mètres) profonds équipés de moyens d'exhaure, de stockage et de distribution, sont les seules solutions qui peuvent résoudre le problème de l'eau au Sahel.

(Voir aussi Tome IV : Alimentation du bétail - Unité 10)

3. Que devrait-on faire dans le domaine de l'amélioration des animaux ?

L'amélioration des animaux domestiques consiste à développer au maximum leurs qualités naturelles ou **aptitudes** en vue d'une meilleure utilisation et d'une production plus intéressante.

Aptitude physique au travail, aptitude spéciale à donner de la viande ou du lait sont des qualités qui peuvent être fixées et développées par l'intervention de l'homme. En général, on cherche à développer :

- chez les grands ruminants : la production du lait, la production de la viande, la production du travail
- chez les petits ruminants : la production de la viande (moutons), la production de la laine (mouton) ou du poil (chèvre)
- chez les volailles : l'aptitude à la ponte ou la production de chair (viande).

4. Quelles sont les méthodes d'amélioration des races animales ?

L'amélioration des races a pour base une loi biologique : l'hérédité. (Voir le Cours de Multiplication et Amélioration des végétaux).

C'est grâce à l'hérédité que les parents transmettent leurs qualités, leurs aptitudes et leurs caractères à leurs descendants, ceux-ci héritent les caractères de leurs parents pour les transmettre à leur tour à leurs descendants.

La recherche zootechnique au Mali s'est intéressé aux deux méthodes d'amélioration génétique très connues :

- la sélection
- le croisement

41. La sélection

C'est choisir dans une race, comme reproducteurs, les individus mâles et femelles qui ont la **meilleure conformation** et qui présentent au plus haut degré l'**aptitude** que l'on veut fixer et perpétuer ces caractères dans leurs descendants ; le but poursuivi par la sélection est le perfectionnement de la race.

Qualité d'un bon reproducteur :

- bon état de santé : pour procréer des individus vigoureux et sains
- âge convenable : les mâles et les femelles ne doivent être utilisés que lorsqu'ils ont atteint un développement convenable
- race pure : leur origine est bien connue et définie généalogiquement
- bonne conformation extérieure en rapport avec la production attendue : lait, viande, laine etc.

Exemple : le CRZ de Sotuba a mis en évidence trois races à aptitudes différentes :

- une race **exotique** importée (Europe) pour le lait et le format ; le choix porte sur le Rouge des steppes et la Montbelliard
- une race **Zébu local** : Zébu Maure est connu pour son bon niveau laitier et son rendement en carcasse
- une race **N'Dama** : faible productrice de lait, mais dispose d'une bonne trypanotolérance et des caractéristiques bouchères (précocité, fécondité, vitesse de croissance etc.).

42. Le croisement

Le **croisement** consiste à faire reproduire des individus de **même espèce**, mais de **race différente**.

On essaie d'associer les **gènes** intéressants que portent séparément les animaux de chacune des races (qualités d'élevage et de production par exemple) et de bénéficier du **phénomène d'hérérosis**, dont l'effet est de donner des produits croisés supérieurs aux races parentales.

On introduit, généralement, dans la race que l'on veut améliorer des **reproducteurs mâles** appartenant à une autre race ou race amélioratrice qui possède un degré supérieur de la qualité recherchée.

Exemples :

- le métissage d'un taureau de la race Jersey avec une vache de race N'Dama donne des métis dont la production de viande et de lait est fortement accrue.
- le métissage de coqs de race Rhode Island avec des poules africaines donne des descendants plus précoces plus lourds et produisant davantage d'oeufs.

On reconnaît des **métis** de plusieurs degrés, qui sont désignés par des fractions de leur sang paternel :

- + métis du 1^{er} degré ou **demi-sang** : produit de 2 sujets de races pures différentes
- + métis de 2^e degré ou un **trois-quarts de sang** : produit d'une femelle de $\frac{1}{2}$ sang avec un mâle pur de la race paternelle
- + métis du 2^e degré ou un **$\frac{7}{8}$ de sang** : produit d'une femelle $\frac{3}{4}$ de sang avec un mâle pur de la race paternelle.

Explication :

Soit un taureau de race pure BB (σ^7)
et une femelle AA (♀) d'un troupeau à améliorer
Croisement..... BB x AA
1^{ère} descendance... AB ou "**demi-sang**" ($\frac{1}{2}$ de sang B)

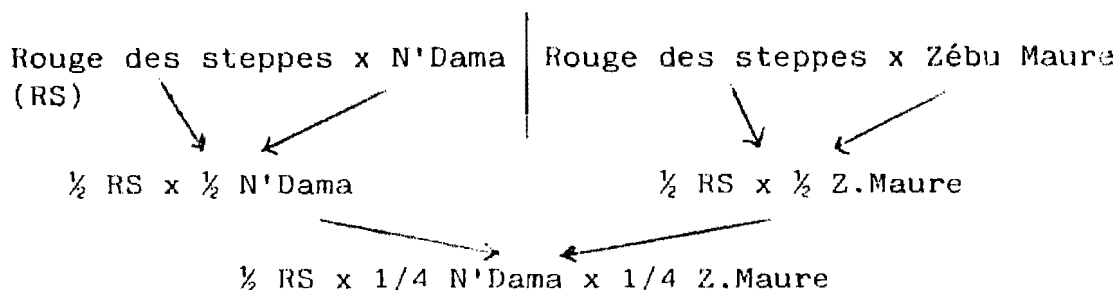
Parmi cette 1^{ère} descendance, on choisit les femelles présentant au mieux les caractères recherchés, on les fait croiser avec un taureau de race pure BB, on aura en principe en 2^e génération :

HB x AB
2^e descendance : (3B+A) ou " **$\frac{3}{4}$ de sang B**"
et ainsi de suite...

On fait de même manière, on arrive avec du temps, généralement dès la quatrième génération, à obtenir une race identique à B qui, de plus, présente l'avantage de s'être adapté au milieu local.

Dans ce cas, le croisement se fait généralement par **insémination artificielle** qui consiste à déposer dans l'appareil génital d'une femelle, à l'aide d'instrument adapté, la semence d'un mâle récolté artificiellement.

Exemple 1 - Le croisement au CRZ de Sotuba pour l'obtention d'une race composite performante pour le lait et dotée des caractères de rusticité (adaptation au milieu) :



Exemple 2 - Croisement zébu x taurin pour l'obtention des métis aptes aux travaux de traction.

Les zébus sont élevés dans les régions sahélo-soudanaises et les taurins en régions soudano-guinéennes, avec une zone de croisements intermédiaires. Il est nécessaire, pour un bon travail de traction de disposer d'animaux puissants. Le croisement zébu x taurin donne des boeufs auxquels la vigueur hybride (hétérosis) confère un format important ; ils héritent de la taille et de la vitesse de déplacement des zébus, ainsi que de la meilleure conformation et de la musculature des taurins.

Tout cela a été parfaitement perçu par les paysans qui, spontanément, planifient dans leurs troupeaux la production de tels métis (Mérés). Il en résulte que la proportion de boeufs produits sur l'exploitation a tendance à augmenter.

5. En quoi consiste le métissage ? et l'hybridation ?

Il existe deux autres méthodes d'amélioration animale :

- **L'hybridation** : c'est une méthode qui consiste à faire se reproduire entre eux deux animaux (mâle et femelle) d'espèces différentes :

Exemples : - l'accouplement de l'âne et de la jument donne le mulet
 - le cheval et l'ânesse donnent le bardot
 - le mulet et le bardot sont des hybrides.

Les **hybrides** présentent une grande analogie avec les mé-tis en ce qui concerne de la transmission des caractères hé-rités de leurs descendants, mais ils sont totalement **stéri-les** ou ne possédant qu'une fécondité limitée soit entre eux, soit avec des souches primitives.

- **Le métissage** : est l'opération qui a pour but de la repro-duction des métis entre eux. La transmission des caractè-res a le gros inconvénient d'être très incertaine chez les métis en raison des lois mêmes de l'hérédité (disjonc-tion des caractères).

Pour conclure :

Un **animal amélioré** devient **plus exigeant** pour son entre-tien et perd la rusticité des animaux habitués à vivre dans un milieu dur et hostile.

Pour obtenir des résultats durables, l'amélioration ani-male doit être assortie d'une **bonne alimentation** et de l'observation stricte des règles d'**hygiène**.

6. Comment pourrait-on intervenir dans le domaine de l'alimen-tation animale ?

Les actions à entreprendre pour faire face aux effets né-fastes de la rigueur climatique sur le cheptel de la zone sahélienne peuvent être groupées en 3 volets :

- suppléments alimentaires
- introduction des cultures fourragères dans l'assolement cultural
- utilisation des résidus de récolte et des sous-produits agro-industriels.

61. Supplémentations alimentaires

En dehors des zones surpâturées, les pâturages sahéliens sont souvent abondants mais leur utilisation peut être limi-tée par le manque d'eau et ils sont généralement constitués en saison sèche d'herbes de **faible valeur nutritive**, en rai-son d'une teneur très faible en protéines qui agit comme facteur limitant de la digestibilité des fourrages consommés et de l'ingestion volontaire de matière sèche.

Des expériences ont montré qu'un **supplément de matières azotées digestibles** améliorerait nettement la digestibilité des fourrages grossiers, permettant ainsi de réduire les pertes de poids des animaux et de couvrir parfois les besoins d'entretien.

- le **supplément protéique** peut être fourni par tout aliment protéique tel que tourteaux, graines de coton .
- les pâturages de saison sèche sont fréquemment carencés en minéraux et notamment en calcium, phosphore, cuivre et zinc. Il est donc judicieux de compléter la supplémentation azotée par un **apport de minéraux** déficients, soit mélangés aux aliments, soit inclus dans les **pierres à lécher**. Ceci nécessitera la création d'un atelier national ou régional de pierres à lécher.

62. Introduction d'une sole fourragère dans l'assolement culturel ou en culture pure.

L'introduction des cultures fourragères a pour but de fournir des aliments pour le bétail, et dont les récoltes sont distribuées en nature ou après stockage en sec ou en ensilage.

Les cultures fourragères sont généralement comprise dans l'**assolement** et remplacent la jachère (mais ce n'est pas une obligation).

La faible productivité des pâturages est due aux faibles ressources hydriques du sol et à l'importance de l'évapotranspiration. Ainsi le recours à l'irrigation pour les cultures fourragères est-elle séduisante (rendements très importants), mais le coût de l'eau est le facteur limitant. Cette technique ne peut être utilisée que dans les systèmes d'exploitation assurant la vente des produits à des prix suffisamment rémunérateurs (production de lait près des grands centres urbains par exemple).

+ **cultures fourragères pluviales** : quelques espèces proposées aux paysans maliens sont les suivantes :

- graminées vivaces : *Cenchrus ciliaris*, *Cenchrus setigerus*
- légumineuses : *Dolichos lablab*, *Stylosanthes humilis*,
Macroptilium atropurperus.

+ **cultures fourragères irriguées** : avec irrigation de saison sèche et fumure minérale appropriée (300 unités N, 220 unités P_2O_5 , 250 unités K_2), le *Panicum maximum* peut produire 50 t/ha de matière sèche permettant d'entretenir jusqu'à 4 t de poids vif/ha/an en pâturage à 30 jours de repos (soit environ 15 bovins/ha).

63. Utilisation rationnelle des résidus de récolte et des sous-produits agro-industriels.

a. **Résidus de récolte** : il s'agit de pailles de céréales (mil, maïs, riz) et les fanes de légumineuses (arachide, niébé).

+ Les **pailles de mil et maïs** représentent près de 3 à 5 tonnes/ha de tiges et feuilles (contre 2 à 3 t/ha de pailles de graminées de parcours).

+ Les pailles de **riz**, la production est estimée à 270 000 t pour les zones de l'Office du Niger et de l'Opération Riz Mopti.

La paille est laissée sur les rizières après battage, elle est pâturée par le bétail des zones en question.

+ Les **fanés d'arachide et de niébé** représentent un peu partout dans la partie Ouest du pays (surtout région de Kita). Les fanes de légumineuses sont très recherchées en période de soudure et par les éleveurs de moutons de case et de chevaux de course.

+ Les **bouts blancs** de canne à sucre sont produits principalement par les plantations de canne à sucre de Dougabougou et de Siribala.

b. Les sous-produits agro-industriels

On dispose les sous-produits suivants :

- sous-produits de **meunerie** : issue de blé (sous-remoulage, farine basse, germes) (Grands Moulins du Mali)
- sous-produits de **rizerie** : balle de riz, sous farines de cônes (Office du Niger)
- sous-produits des **huileries** : tourteaux d'arachide et de coton, graines de coton, sons d'arachide, coques (SEPOM, HUICOMA)
- sous-produits d'**abattoir** : farines de viande, de sang et d'os (Abattoir de Bamako).
(Voir aussi Tome IV - Alimentation du bétail)

7. Comment améliorer la santé des animaux ?

La situation sanitaire de l'élevage au Mali a été marquée depuis 1980 par une nouvelle flambée de **maladies épi-zootiques** (peste bovine, péripneumonie) à l'occasion de grandes transhumances des troupeaux venant des pays voisins où les mesures de protection sanitaire sont devenues trop sommaires. Il importe donc de les maîtriser, car elles peuvent causer de graves ravages.

Par ailleurs, les difficiles conditions climatiques qui persistent depuis la dernière décennie, leur influence tant sur l'étendue et la qualité des pâturages que sur les disponibilités en eau d'abreuvement, la perméabilité des frontières et l'entrée incontrôlée des troupeaux étrangers, la présence des glossines, des simulies (vecteurs de l'onchocercose humaine dans le Sud du Mali) sont autant d'obstacles au maintien du cheptel dans un état de santé satisfaisante.

Les **maladies telluriques** (pasteurelloses, charbons bactérien et symptomatique) occasionnent des ravages importants. La vaccination contre elles devrait être systématique et obligatoire.

La lutte contre les **parasitoses** devrait s'intensifier à la faveur de la création d'une Pharmacie Nationale Vétérinaire qui approvisionne régulièrement les Directions Régionales Vétérinaires en médicaments anti-parasitaires et à la sensibilisation chez des éleveurs par des campagnes sanitaires permettant une large diffusion des traitements et soins quotidiens.

Les suivies vétérinaires et sanitaires devront procéder à l'élaboration d'une politique nationale de lutte contre les zoonoses (Brucellose).

(Voir aussi Tome V - Hygiène animale)

8. Quelle est la stratégie à mettre en oeuvre dans le domaine de l'élevage au Mali ?

Le bétail national est généralement peu productif et ne présente **aucune spécialisation** vers un type de production (viande, lait) donné dans les systèmes actuels de production.

- Il s'agit de mettre en place un **système d'élevage intensif** au niveau des concessions rurales pour la production de lait (par exemple élevage péri-urbain de Bamako) où la principale contrainte réside dans le niveau bas du potentiel génétique laitier des animaux. D'où une série d'actions doit être appliquée pour améliorer, le milieu et l'animal (croisement avec des races de haut potentiel génétique).
- **Tenure des terres et droit foncier** : dans certains systèmes il n'y a pas de droit de pâture exclusif ; dans d'autres, c'est le droit coutumier appliqué par les chefs traditionnels qui régit la tenue des terres, dont l'usage du droit des tiers a souvent occasionné des conflits entre agriculteurs et éleveurs. C'est ce qui vise le projet de **Code Pastoral** élaboré par l'Etat pour une utilisation des pâturages de façon plus adéquate et plus équitable.

- L'**association agriculture-élevage** doit évoluer en véritable intégration totale. Actuellement, grâce à un encadrement efficace, le paysan est devenu plus sensible à la nécessité de mieux soigner et de mieux alimenter ses **boeufs de labour**, de pratiquer l'**embouche** en période creuse pour mieux rentabiliser son activité (travail rationnel, utilisation des sous-produits agricoles et fumier etc.).
- Au point de vue **conduite du troupeau** dans les zones d'**élevage extensif** (élevage pastoral), il convient de :
 - + réduire au maximum les déplacements saisonniers pour raison alimentaire
 - + réduire la taille du troupeau pour éviter le **surpâturage** et amoindrir les charges récurrentes
 - + contrôler la reproduction en maintenant du niveau génétique du reproducteur utilisé.

En bref, une meilleure gestion des troupeaux et une organisation des éleveurs en "**associations pastorales**" avec attribution des droits de pâture et d'abreuvement doivent être mises en place dans le cadre territorial d'**unités pastorales**.

IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser les principales contraintes pour l'élevage de la région.
2. Visiter un centre de protection sanitaire animale.
3. Visiter un centre d'élevage et étudier particulièrement les méthodes de sélection et de croisement du cheptel ainsi que les caractéristiques zootechniques des races obtenues (Exemple CRZ de Sotuba, Ranch de Niono).
5. Dans le cadre de la mise en place des parcelles didactiques, introduire une sole de culture fourragère dans la rotation.

V. BIBLIOGRAPHIE

1. Ba A. et Bocoum K. - Bilan - Programme en élevage pour la République du Mali - CILSS, Bamako, 1983.
2. Coulomb J., Serres H. et Tacher G. - L'élevage en pays sahéliens - PUF, Paris, 1981.
3. Direction Nationale de l'Elevage - Rapports annuels - 1980, 1981, 1984 - Ministère chargé des Ressources Naturelles et de l'Elevage, Bamako, Mali.
4. Gallien L. - La sélection animale - Que sais-je ? Presses Universitaires de France - 1967.
5. I.E.M.V.T - Manuel vétérinaire des agents techniques de l'élevage tropical - Ministère de la Coopération Française, Paris, 1977.
6. I.E.M.V.T - Manuel sur les pâturages et les cultures fourragères - Ministère de la Coopération Française, Paris, 1979.
7. I.E.M.V.T - Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical - Ministère de la Coopération Française, Paris, 1978.
8. Mémento de l'agronome Ministère de la Coopération Française, 1984.
9. Pagot J. - L'élevage en pays tropicaux Edition Maisonneuve et Larose, Paris, 1985;
10. TAMS - Les ressources terrestres au Mali - Volume II - Rapport technique - TAMS/USAID - Bamako, 1983.



Photo 13- Cure solée de Karouassa au Gourma (Mali).



Photo 14- Pierre à lécher artisanale coulée dans un tronc bûché



Photo 19— Rassemblement en saison sèche autour d'un puits en béton

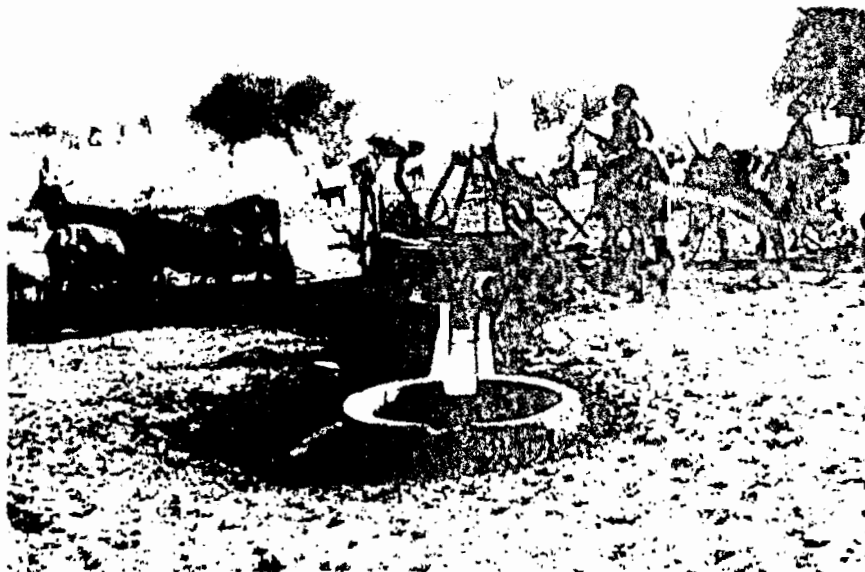
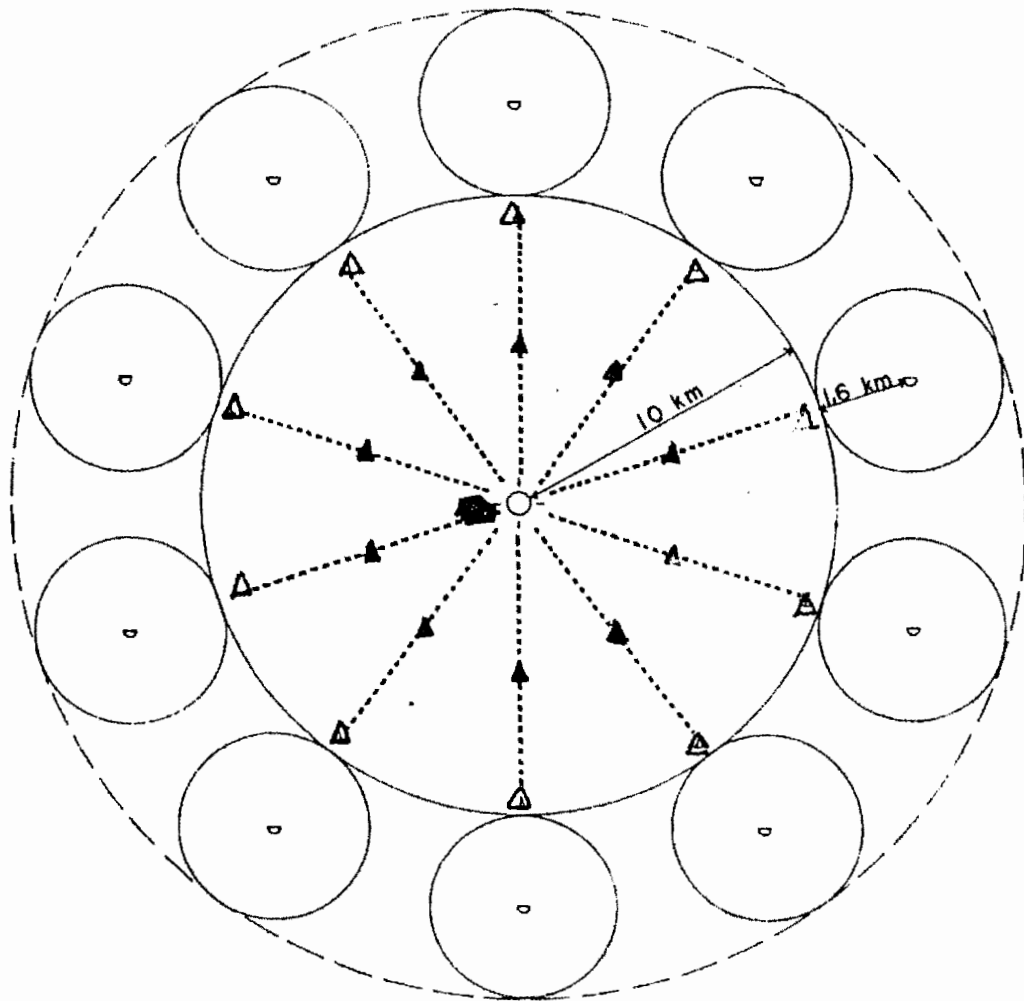


Photo 20— Puits cimenté



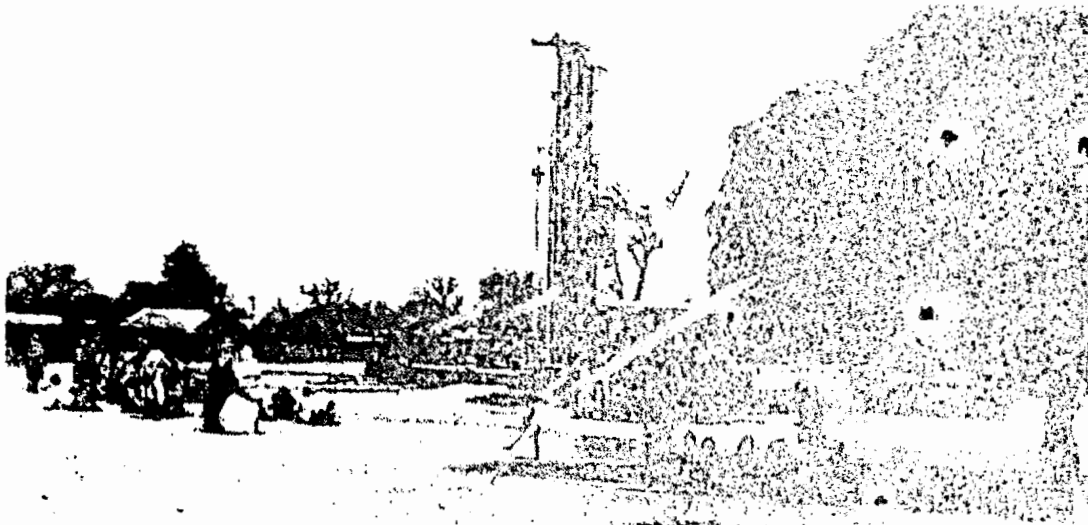
- mare temporaire de saison des pluies
- ⊙ puits permanent
- village sédentarisé
- △ campement de début de saison sèche
- ▲ campement de fin de saison sèche
- ⊘ layon à bétail

AMENAGEMENT DU TERROIR SAHELIIEN



Le 10^e sommet de la Ceao qui s'est tenu fin octobre à Bamako a été marqué par les spectaculaires mesures de limogeage des principaux responsables du Secrétariat général. Il y fut aussi question, entre autres programmes de développement, d'un accord relatif à l'hydraulique villageoise et pastorale.

Le programme d'hydraulique villageoise et pastorale de la Ceao



Fin octobre, la capitale du Mali a accueilli le 10^e sommet de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest (Ceao). Cette importante rencontre au plus haut niveau a été marquée notamment par l'adoption des projets dits de deuxième génération portant essentiellement sur l'hydraulique villageoise et pastorale, la politique agricole commune et le plan régional de transport.

Dans le cas du programme d'hydraulique villageoise et pastorale (Hvp), il s'agit essentiellement de poursuivre le premier programme adopté en 1979 à l'occasion du 5^e sommet, celui de Nouakchott. L'objectif de ce nouveau

programme est de réaliser 3400 ouvrages, à se répartissant comme suit entre les différents pays membres :

- Burkina Faso : 720 ouvrages,
- Côte d'Ivoire : 600 ouvrages,
- Mali : 500 ouvrages,
- Mauritanie : 304 ouvrages,
- Niger : 500 ouvrages,
- Sénégal : 250 ouvrages.

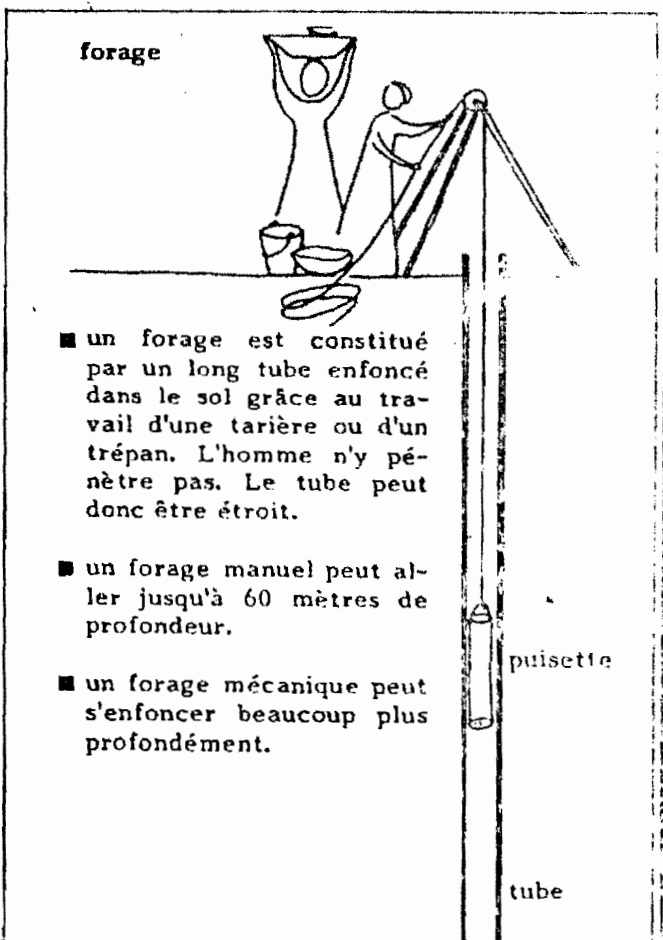
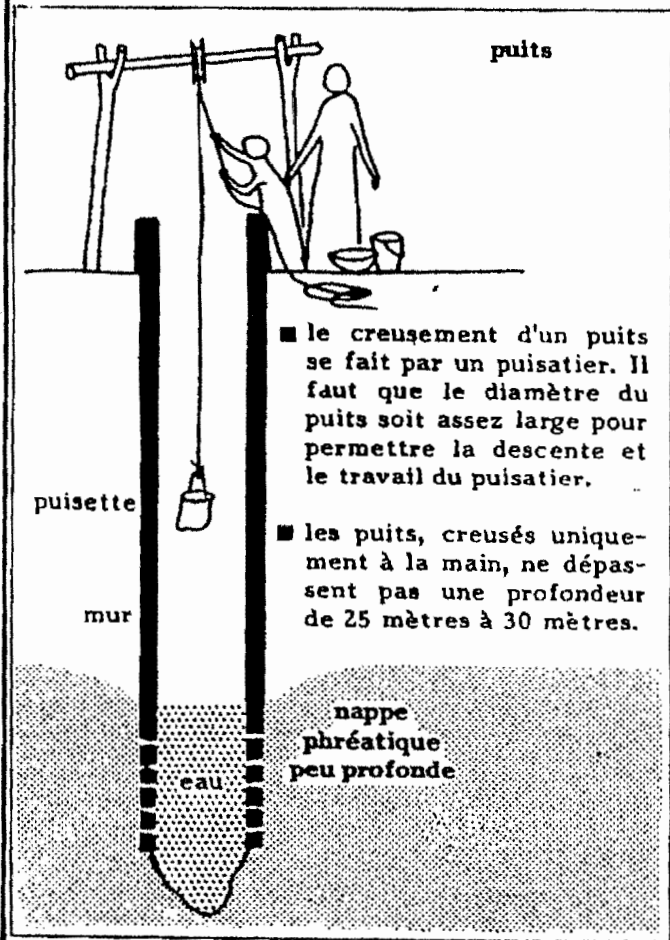
Le programme vise également à assurer la maintenance des ouvrages et des équipements hydrauliques, ainsi qu'à promouvoir la participation des populations locales dans la charge des projets. La coopération internationale

BEST AVAILABLE COPY

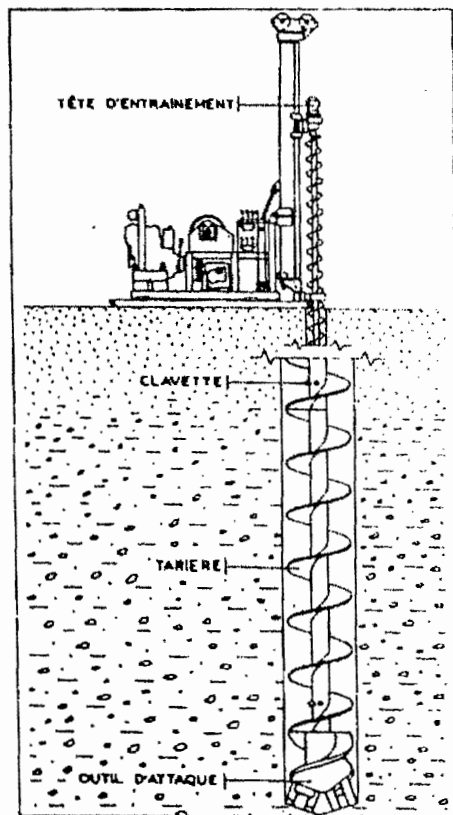
Tableau récapitulatif des coûts et financements des travaux du programme hydraulique de la Ceao

Volet	Coût en Fcfa (estimation)	Financement extérieur	Montant du prêt en devises	Valeur en Fcfa	Contributions des États membres (en Fcfa)
Burkina-Faso	1 250 000 000 915 467 870	Ccce Bid	25 000 000 Ff 4 690 000 \$	1 250 000 000 2 650 000 000	
Côte d'Ivoire	740 000 000 100 000 000	Bird	3 400 000 Us	1 491 000 000	740 000 000
Mali	1 560 522 000 2 166 000 000*	Ccce Fad	27 500 000 Ff 6 000 000 Ue	1 375 000 000 2 343 000 000	1 560 522 000
Mauritanie	4 943 571 000*	Fkdea	3 500 000 Dk	4 815 700 000	4 943 571 000
Niger	5 667 897 000*	Fkdea Badea	2 350 000 Dk 5 000 000 Us	3 360 075 000 2 182 000 000	5 667 897 000
Sénégal	5 498 625 000	Fkdea Badea	3 000 000 Dk 5 000 000 Us	4 213 000 000 2 182 000 000	5 498 625 000
Total	22 842 082 870			26 204 041 000	13 000 000 000

différence entre puits et forage



Forage par rotation à la tarière

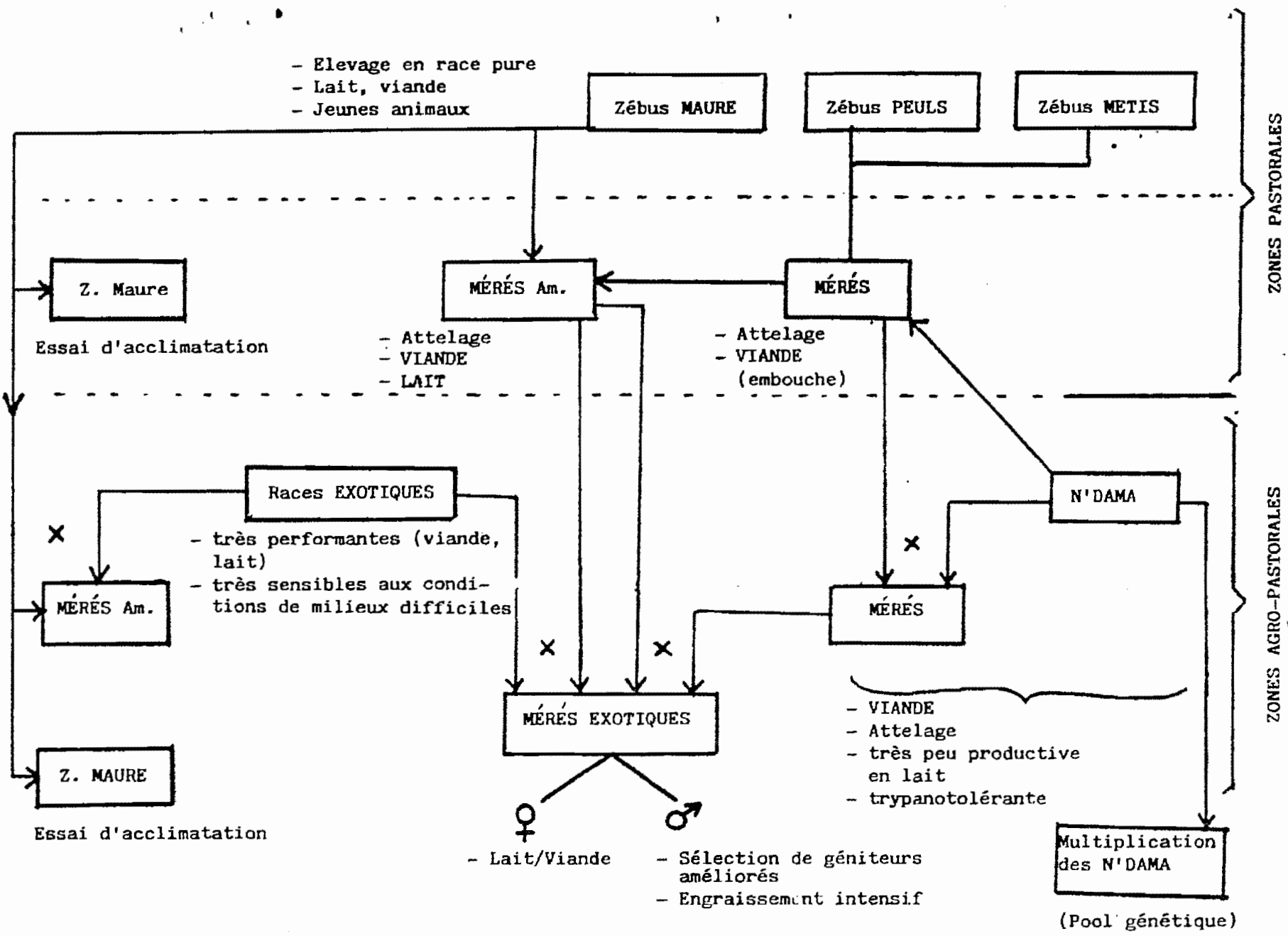


BEST AVAILABLE COPY

Tableau II : Exemples de caractères considérés en vue de la sélection

Espèce	Production	Reproduction	Croissance	Abattage
Bovins	Longévité Durée de lactation Persistance de la lactation Quantité de lait par lactation, par jour de vie Quantité de matières grasses Quantité de matières azotées Taux butyreux Taux azoté Conformation des trayons Temps de traite	Age au premier vêlage Intervalles entre vêlages Aptitude au vêlage Fertilité	Poids à la naissance Poids au sevrage Gain de poids sur différentes périodes Poids à âges-types Conformation à différents stades Poids adulte Indice de consommation en différentes périodes	Valeur à la réforme Rendement carcasse Rendement en viande Conformation (sur grille) Surface du long dorsal à la 11e côte Poids de divers morceaux Conformation de divers morceaux Épaisseur du gras de couverture Qualités de la viande : couleur (veaux)
		Précocité sexuelle Production de sperme Qualité et fertilité du sperme		
Ovins	Poids de toison Finesse de la laine Durée de la lactation Quantité de lait Taux butyreux Taux azoté	Age au 1er agnelage Fertilité Prolificité Désaisonnement sexuel Taux de sevrage	Poids naissance croissance jusqu'au sevrage Poids au sevrage Poids adulte Conformation Indice de consommation	Rendement carcasse Conformation Importance du gras de rognon Épaisseur du gras dorsal Longueur du gigot
		Qualité et quantité du sperme		
Porcins		Age à la 1ère chaleur Prolificité Rythme des mises bas Taux de mortalité dans les portées Taux de sevrage Production laitière	Vitesse de croissance à différents stades et indices de consommation correspondants Conformation Résistance aux stress Poids vif à différents âges	Rendement carcasse Poids de l'os Longueur de carcasse Poids du jambon non dégraissé Épaisseur du lard dorsal et cervical Poids bardière Poids panne Poids longe Couleur de la viande Tendreté et saveur de la viande
		Qualité du sperme		
Volailles	Age à l'entrée en ponte Nombre d'œufs pondus par saison Intensité de ponte Couvaison Persistance de la ponte Poids de l'œuf Couleur coquille Solidité coquille Qualités internes de l'œuf	Taux de fertilisation des œufs Taux d'éclosion des œufs fécondés Mortalité des poussins	Vitalité des jeunes Résistance aux stress Indices de consommation Vitesse de croissance Angle de poitrine Longueur de la patte Poids vif à différents âges	Rendement carcasse Facilité à plumer Couleur de la peau Longueur du tronc Tour du pilon Longueur de la patte Angle de poitrine Épaisseur de la peau de l'aile Proportion des muscles du bréchet Rapport viande/os Jutoité de la viande
		Vigueur sexuelle Pouvoir fécondant du sperme		

BEST AVAILABLE COPY



PLAN D'EXPLOITATION DES RESSOURCES GENETIQUES DANS
LES DIFFERENTES ZONES ECOLOGIQUES DU MALI

Tableau III : RÉPARTITION DES BOVINS DE TRACTION PAR RACE
(Pourcentage)

Zone \ Race	Zébu	Métis Zébu Taurin	Taurin	Total
Ségou	93,3	5,9	0,8	100
Koutiala	18,3	60,7	21,0	100
Sikasso	9,8	26,5	63,7	100

Tableau IV : LES FUMIERS UTILISES AU MALI
(EN CULTURE COTONNIERE)

N°	Lieu de prélèvement	Secteur	Région	Mode de préparation
1	Station N'Taria	M'Pesoba	Koutiala	Litière paille et tiges céréales.
2	Ferme d'Etat	M'Pesoba	Koutiala	Litière paille et cannes sorgho et maïs
3	Adjudant	M'Pesoba	Koutiala	Terre de parc avec un peu de cannes, sorgho et pailles
4	Benangorola	Yorosso	Koutiala	Terre de parc et ordures du village
5	Zangoni	M'Pesoba	Koutiala	Fumier avec beaucoup de paille et cannes sorgho + ordures de cases
6	Ouolobouzou	Koutiala	Koutiala	Terre de parc pratiquement sans paille
7	Karangasso	Zebala	Koutiala	Terre de parc
8	Nitja	Bla		Terre de parc
9	M'Pegnesso	Kiela	Sikasso	Terre de parc
10	Doumbanaba	Kignam	Sikasso	Terre de parc avec très peu de paille
11	Katlorniba	Kadiolo	Sikasso	Terre de parc + ordures de cases
12	Danderesso	Sikasso	Sikasso	Terre de parc
13	Niena	Niena	Sikasso	Terre de parc avec un peu de paille et cannes de sorgho
14	Tonga	Bougouni	Bougouni	Terre de parc + ordures de cases
15	Yanfollia	Yanfollia	Yanfollia	Terre de parc avec paille et cannes de maïs
16	Ditakorobougou	Bamako	Bamako	Compost (près de Baguineda, achat ordures de la voirie)
17	Markacongo	Fana	Fana	Terre de parc avec très peu de paille
18	Dandougou	Béléko	Fana	Terre de parc
19	Dioffa	Dioffa	Fana	Terre de parc avec ordures de cases
20	par Kolombada		Fana	Litière avec paille et cannes de maïs
21	Nougoula	Konobougou	Segou	Litière avec paille et cannes de sorgho
22	Kimparana	Kimparana	San	Ordures de cases
23	Sy	Sarro	San	Débris après battage du mil
24	Parana	San	San	Ordures de cases

UNITE 5

EMBOUCHE BOVINE

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- définir l'embouche bovine et son intérêt ;
- connaître pratiquement la conduite d'une campagne d'embouche paysanne : choix des animaux, logement, alimentation, soins sanitaires ;
- faire une estimation de la rentabilité de l'embouche paysanne.

II. QUESTIONS D'ETUDE

1. Qu'appelle-t-on "embouche paysanne" ? Quel est son but ?
2. Quel type de bovin faut-il choisir ? Quelle est la durée de l'embouche ?
3. Pratiquement combien de tête bovines peut-on engraisser ?
4. A quel endroit doit-on installer le parc où les animaux seront mis en stabulation ?
5. Quels sont les aménagements indispensables à prévoir pour la stabulation des bovines ?
6. Comment détermine-t-on les rations alimentaires pour l'embouche ?
7. Quelle est la conduite pratique de l'embouche ?
8. L'embouche paysanne est-elle rentable ?

III. DISCUSSIONS

1. Qu'appelle-t-on "embouche paysanne" ? Quel est son but ?

L'embouche paysanne consiste à engraisser du bétail bovin, pour la boucherie en utilisant des sous-produits de déchets de récoltes qui généralement sont mal utilisés ou délaissés.

Le bovin est mis en embouche à l'état maigre et après avoir été soumis pendant un certain temps à un régime alimentaire équilibré et substantiel ; son poids et sa valeur marchande ont ainsi accrus dans des proportions appréciables.

Ainsi, l'agriculteur acquiert un revenu supplémentaire aussi intéressant pour lui-même que pour l'économie du pays.

2. Quel type de bovin faut-il choisir ? Quelle est la durée de l'embouche ?

Les bovins sont choisis maigres (ainsi leur prix est bon marché) en bonne santé et de préférence âgés de 5 à 6 ans (maximum de 8 ans) ; plus la bête est âgée plus son engraissement est lent jusqu'à devenir impossible.

Le calendrier théorique d'embouche s'étale sur 3 mois environ pendant la saison sèche.

3. Pratiquement combien de têtes bovines peut-on engraisser ?

Pour un meilleur contrôle et pour une alimentation homogène des animaux, l'embouche sera conduite par lots de 30 têtes au maximum ; mais ceci est toujours en rapport aux quantités de sous-produits alimentaires disponibles. Généralement, un paysan peut emboucher 2 têtes de bovins sans difficultés majeures.

4. A quel endroit doit-on installer le parc où les animaux seront mis en stabulation ?

- si possible du côté du village opposé aux vents dominants afin d'éviter odeurs et insectes aux habitations
- le plus près possible du domicile de l'éleveur pour plus de facilités dans l'entretien des animaux
- si le relief le permet, choisir un terrain légèrement en pente : pour l'écoulement des urines dans la direction opposée aux abreuvoirs et mangeoires
- à proximité d'un puits ou d'un point d'eau : afin que l'éleveur puisse abreuver les bêtes à tout moment et avec un minimum d'efforts et de travail.

5. Quels sont les aménagements indispensables à prévoir pour la stabulation des bovins ?

a. Surface : la superficie du parc est calculée en fonction du nombre de bêtes, environ de 5 à 8 m² par tête.

b. Clôture : la clôture est constituée de bois de brousse de 15 cm environ de diamètre placés côte à côte, plantés à 60 cm dans le sol et ayant 1,70 m de hauteur.

On prévoit une entrée de 1,50 m de large, sa fermeture est assurée par 3 barres de bois transversales amovibles.

c. Mangeoires : sur le côté du parc en bout de pente (position culminante) sont placées les mangeoires. Elles sont constituées de demi-fûts métalliques de 200 litres coupés longitudinalement ; placés au niveau du sol mais y scellés soit avec du banco soit avec du ciment. Il faudra un demi-fût pour 2 animaux.

d. Abreuvoirs : les abreuvoirs sont placés dans le prolongement des mangeoires. Ils sont formés de demi-fûts et doivent être surélevés à 50 cm du sol afin d'empêcher les animaux d'y souiller l'eau d'abreuvement (en mettant leurs pattes ou leurs excréments etc.). Les abreuvoirs sont fixés soit par des supports en bois, soit par des parpaings en ciment. Un demi-fût suffit à 4 ou 5 animaux.

e. **Ombrières** : la partie couverte du parc doit laisser une surface d'ombre d'environ 2,50 à 3 m² par bovin. Le toit est situé à 2,50 m du sol et recouvre entièrement les mangeoires et abreuvoirs. Une bande de 4 m de large est suffisante. La longueur du toit dépend du nombre d'animaux.

Cette toiture est soutenue par des portiques lesquels reposeront sur des fourches. Entre les portiques, un clayonnage composé de perches de bois que supporteront des secos ou pailles pour protéger contre l'ensoleillement.

f. **Hangars à fourrages** : si les ombrières sont conçues suffisamment solides, une grande quantité de fourrage peut y être stockée. Si non, il faut prévoir à proximité des mangeoires et à l'extérieur du parc une assise en clayonnage de bois de grosseurs diverses, placée sur des pierres ou des fourches et permettant l'aération et l'isolation entre le sol et la base de la meule de fourrage. Quelques longs pieux placés tout autour serviront à bien empiler les foins et pailles.

Le hangar est entouré d'épineux afin d'éviter les animaux en divagation ne viennent s'y nourrir la meule.

6. Comment détermine-t-on les rations alimentaires pour l'embouche ?

Les animaux recevront une ration alimentaire établie à partir des sous-produits agricoles et agro-industriels disponibles dans la région.

Pour obtenir une croissance journalière moyenne de 700 grammes, cette ration devra fournir (y compris les pertes de distribution) entre 7 et 7,5 unités fourragères (U.F) par jour, avec un coefficient l'encombrement (C.E) de 1,3 à 1,4. (Voir Tome IV - Tables d'alimentation)

Les caractéristiques de la ration pour un boeuf de 270 kg sont les suivantes :

- Ration d'entretien :	2,60 UF
- Ration de croissance(4 UF par 700 g de croissance/jour)	2,80 UF
Sous total :	5,40 UF
- Pertes à la distribution (25 %) :	1,80 UF
Total :	7,20 UF

Ceci est une ration moyenne calculée sur toute la durée de l'embouche. Les valeurs nutritionnelles de la ration journalière et la quantité de sous-produits nécessaires pour un boeuf pesant de 260 kg sont les suivantes :

Ration proposée par l'O.H.V :

Nature de l'aliment	Quantité	Unité fourragère		Matière sèche	
	kg	Taux	Nombre	%	Quantité
Fanes d'arachides (ou de niébé)	3	0,35	1,05	90	2,70
Graines de coton	5	1,10	5,50	94	4,70
Pailles maïs ou sorgho	3	0,30	0,90	96	2,88
Totaux :			7,45		10,28
Le coefficient d'encombrement :			$\frac{10,28}{7,45} = 1,37$		

Afin de limiter le gaspillage au maximum, ces aliments seront distribués aux animaux en 3 fractions : la 1ère le matin, la 2e à la mi-journée, la 3e le soir.

La ration sera complétée par un apport minéral constitué généralement par des pierres à lécher, qui se trouvent dans le commerce sous différentes formes et formules.

Exemple : pierre à lécher fournie par l'ECIBEV :

a) dimensions : 17 x 9 x 5 cm

b) composition

- phosphate de bicalcique :	2 %
- chlorure de sodium :	82 %
- carbonate de calcium :	4 %
- oligo éléments (Cu - Zn) :	2 %

Comme on le voit le composant principal est le chlorure de sodium ou sel. Celui-ci, outre qu'il complète l'équilibre alimentaire des ruminants, stimule leur appétit et favorise la digestibilité de la substance absorbée.

Tableau : Quelques valeurs nutritives des aliments du bétail

Nature des aliments	U.F	Pourcentage matière sèche (%)
Graines de sorgho	0,90	91,80
" " mil	0,70	91,80
" " maïs	1,10	88,50
" " niébé	1,00	93,00
Maïs concassé	1,23	88,40
Tourteaux d'arachides	1,00	92,70
Graines de coton	1,10	44,00
Sons de mil et sorgho	0,85	93,00
Ensilage	0,10 à 25	20,30
Herbe verte coupée	0,14	20,00
Herbe de pâture de 1 à 2 mois	0,06 à 0,10	15 à 20
2 à 3 mois	0,10 à 0,15	20 à 25
Herbe de début de saison sèche	0,19	25 à 32
Foin brun de prairie	0,29 à 0,60	84,00
Fanes d'arachide, ou de niébé, ou de pois d'angole	0,35	90,00
Pailles de riz	0,26	90,00
Pailles de sorgho	0,30	96,00

NOTA : - L'unité fourragère (U.F) est une unité d'énergie nette égale à celle fournie par un kilo d'orge.

- La matière sèche (M.S) est la substance qui resterait si le produit était déshydraté à 100 %.

Ces deux données sont nécessaires pour établir le coefficient d'encombrement :

Coefficient d'encombrement (C.E) est le rapport entre le poids de matières sèches apportées par la ration et la valeur énergétique exprimée en U.F de cette ration (C.E = MS/U.F).

7. Quelle est la conduite pratique de l'embouche ?

71. Soins sanitaires

- Durant les 15 premiers jours :
 - vaccinations : - vaccins bovipestique : 1 ml/tête en S.C
 - contre la péripneumonie : 1 ml/tête en S.C
 - traitement anti-trypanosomiase : trypanidium (1 mg/kg de poids vif)
 - déparasitage interne : Vadephen, 2 comprimés/animal
 - déparasitage externe : détiquage avec Exktafos 100.

72. Calendrier d'embouche

- a. La première quinzaine : période d'adaptation à la stabulation en enclos et au régime.
- b. **Mode de distribution des aliments**

Le **mesurage** des rations est fait au moyen d'une **calebasse** pour les graines de coton, et d'un sac ou d'un panier pour les fanes, pailles et foin. Ces récipients et leur contenu ont été étalonnés sur bascule de manière que les niveaux des matières correspondantes aux rations soient marqués pour servir de repères pratiques (système de substitution au pesage).

La ration journalière sera distribuée en trois fois :

- * le matin et à midi seront distribués les graines de coton et les fanes de niébé ou d'arachides
- * le soir, ce sera l'aliment de lest : pailles de maïs, de sorgho , foin de brousse.

Sur ce point, nous savons que moins les quantités sont fortes plus l'appétance est importante, car les animaux ont tendance à plonger leur mufle dans la masse pour manger le meilleur en premier. Ils déposent ainsi des baves ou des mucus naseaux sur les aliments lesquels seront ensuite délaissés. C'est un phénomène polluant qui, à la longue, provoque un gaspillage préjudiciable à la rentabilité de l'embouche.

Le passage à l'alimentation intensive sera progressif, c'est-à-dire que la ration sera augmentée graduellement selon la capacité d'absorption des animaux.

Les besoins de production des animaux à l'engraissement peuvent être établis comme suit (pertes de 25 % non comprises) :

- début (1er mois) = 3,50 à 4 UF
- milieu (2e mois) = 4 à 4,50 UF
- fin (3e mois) = 5 à 5,50 UF

c. Régimes conseillés pendant la campagne d'embouche (OHV) :

Nature de l'aliment	Quantité kg	Valeur UF	Matière sèche (kg)	C.E
1er mois :				
- fanes d'arachides ou de niébé	1,46	0,51	1,31	
- graines de coton	2,56	2,81	2,40	
- pailles ou foin	1,46	0,44	1,40	
	<u>5,48</u>	<u>3,76</u>	<u>5,11</u>	1,36
2e mois :				
- fanes d'arachide ou niébé	1,62	0,56	1,45	
- graines de coton	2,84	3,12	2,66	
- pailles	1,62	0,48	1,55	
	<u>6,08</u>	<u>4,16</u>	<u>5,66</u>	1,33
3e mois :				
- fanes d'arachide ou niébé	2,00	0,70	1,80	
- graines de coton	3,50	3,85	3,30	
- pailles	2,00	0,60	2,00	
	<u>7,50</u>	<u>5,15</u>	<u>7,10</u>	1,38

Dans ces chiffres n'ont pas été inclus les 25 % de pertes. Il faudra donc les ajouter : 1er mois : 6,85 kg
2e mois : 7,60 kg ; 3e mois : 0,40 kg de fanes, graines, pailles.

Ce régime sera achevé par le complément minéral constitué par les pierres à lécher. Celles-ci sont suspendues par une corde à environ 1 m du sol et placées près des abreuvoirs. Une pierre pour 4 animaux est suffisante.

d. Ration alimentaire proposée par l'ECIBEV (par jour et par animal) :

- Foin de brousse..... 3 kg
- Fanés (arachide, niébé, dolique)..... 1 kg
- Graines de coton..... 3 kg
- Son de riz et de mil..... 1,5 kg
- Sels minéraux (pierre à lécher) et eau.... à volonté

e. Ration alimentaire proposée pour les régions rizicoles
(Delta central du Niger/Mopti)

Ration 1 : - Paille de bourgou : 2 kg par jour/par tête

- Son de riz : 5 kg
- Graine de coton : 3 kg

$$C.E = \frac{MS}{UF} = \frac{9,2}{5,28} = 1,7$$

Ration 2 : - Paille de riz : 3 kg par jour/tête

- Farine de riz : 2 kg
- Son de riz : 2 kg
- Graine de coton : 3 kg

$$C.E = \frac{9,2}{5,6} = 1,6$$

Ration 3 : - Graine de coton : 3 kg par jour/tête

- Son de riz : 6 kg
- Fanés d'arachide : 2 kg

$$C.E = \frac{10,3}{6,1} = 1,6$$

f. Ration alimentaire proposée par le CILCA-IPR (Katibougou)

- Tourteau d'arachide..... : 0,5 kg (SEPOM)
- Maïs concassé..... : 2,0 kg (Grand Moulin du Mali)
- Paille Penissetum pedicelatum : 5,0 kg

$$C.E = \frac{6,8}{4,3} = 1,5$$

- Complément minéral + eau..... : à volonté

8. L'embouche paysanne est-elle rentable ?

Pour calculer la rentabilité de l'embouche, on tiendra compte des frais suivants :

- Prix d'achat de l'animal : dépend de la physionomie des marchés de bétail.
- Les coûts de production de kg vif ajouté : types d'atelier d'embouche.

L'embouche paysanne servira toujours à revaloriser les sous-produits d'exploitation et à employer la main d'oeuvre familiale en "période de soudure" (chômage saisonnier).

Exemple : Evaluation du revenu d'un emboucheur (1983)

- Soit le prix d'achat d'un taurillon de 250 kg est de 60.000 FM, compte tenu des coûts pour l'embouche d'une tête et du taux d'intérêt de l'ECIBEV (6 % du prix d'achat de l'animal).
- En 100 jours l'animal a gagné 70 kg (soit 700 g/jour) ; son poids total à la fin de l'embouche est de 320 kg.

a. Calculs des coûts d'alimentation (Ex : Ration 1/Mopti)

Aliments	Quantité (kg/j)	Prix Unit. F.M	Quantité (kg) en 100 j	Coûts/j en FM	Coûts en 100 j (FM)
Paille de bourgou	2	16,6	200	49,8	4.980
Son de riz	5	10	500	50,0	5.000
Grain de coton	3	25	300	75,0	7.500
Total	10		1 000	174,8	17.480

b. Les coûts d'exploitation

Eléments	Prix F.M	Mode d'utilisation	Coût en 100 j (FM)
- Déparasitage (Thibenzole)	300 FM	1 comprimé et ½ par 3 mois	450 FM
- Pierre à lécher	660 FM	5 kg/3 mois	1.650 FM
Total	960 FM		2.100 FM

c. Le coût de production sera : 17.480 FM + 2.100 FM = 19.580 FM

d. Le taux d'intérêt sur capital : 60.000 x 6 % = 3.600 FM

e. Prix de vente du taurillon engraisé :

320 kg x 350 FM = 112.000 FM

(prix ECIBEV 350 FM/kg PV).

Récapitulation :

- Prix d'achat animal	:	60.000 FM
- Coût de production	:	19.580 FM
- Taux d'intérêt	:	3.600 FM

* Prix de revient	:	83.180 FM
* Prix de vente	:	112.000 FM

* Soit bénéfice net : 28.820 FM/animal

En conclusion :

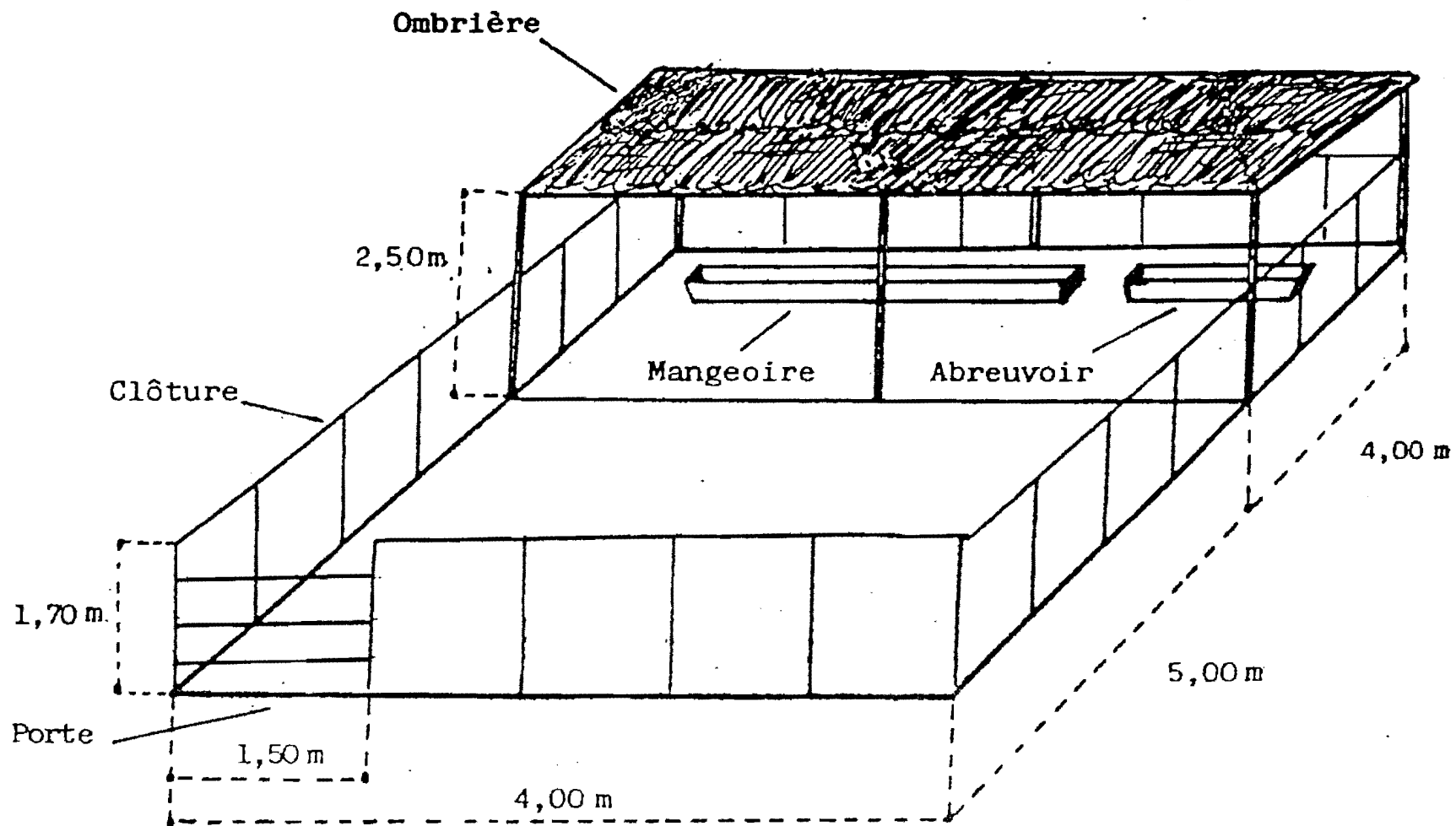
- L'embouche paysanne n'est envisageable que dans les conditions économiquement rentables, et qu'en fonction des sous-produits agricoles disponibles dans la zone concernée.
- L'achat des aliments concentrés ou des graines de coton par ex. peut, à coup sûr, élever le coût de revient de l'alimentation.
- Il est donc important de conseiller l'exploitant, de ne pas trop s'engager dans les dépenses excessives qui peuvent réduire voire annuler la marge de bénéfice escomptée par l'embouche.

IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

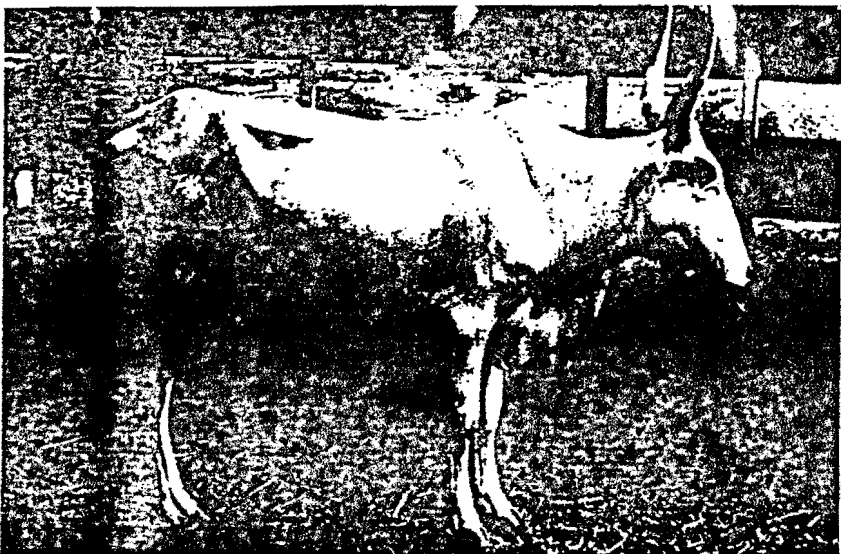
1. Organiser à l'école un petit programme d'embouche bovine (3 ou 4 têtes) ; la conduite du calendrier d'embouche sera assurée par les élèves.
 - a) Noter particulièrement la préparation des aliments.
 - b) Observer quantitativement les gains hebdomadaires de poids si l'école possède une bascule ; sinon on peut les estimer approximativement par les mesures baryométriques (à mesurer avant et après l'engraissement). On peut aussi procéder à une appréciation qualitative par l'étude de la conformation extérieure de l'animal selon les critères d'un bovin à viande.
 - c) Faire un calcul de la rentabilité de cet essai d'embouche.
2. Visiter les ateliers d'embouche paysanne dans les villages avoisinants ; étudier le calendrier d'embouche et les problèmes qui se posent aux paysans.

V. BIBLIOGRAPHIE

1. I.E.M.V.T - Manuel vétérinaire des agents techniques de l'élevage tropical -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1981.
2. I.E.M.V.T - Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1978.
3. I.E.R - Essai d'alimentation rationnelle des boeufs de labour en vue d'une amélioration du rendement à l'Office du Niger -
IER/Station d'Elevage Niono - 1971.
4. Macina M. - Etude des possibilités de développement de l'embouche bovine paysanne à Mopti et environnants
Mémoire IPR Katibougou - 1980.
5. KANTE Bory - Etude et Planification du volet embouche paysanne du projet Mali - CILCA. Katibougou - Campagne 83-84
Rapport IPR Katibougou - 1983.
6. O.H.V - Embouche paysanne - Fiches techniques
Opération haute Vallée/Louis Berger
International Inc., Bamako, 1982.



SCHEMA D'UN PARC D'EMBOUCHE PAYSANNE
 (pour 4 têtes bovines)



PIOTO 21 — Animal à l'entrée dans un lot d'embouche



PHOTO 23 — Animal à la fin de l'embouche, prêt pour l'abattage.



PHOTO 22 — Train de côte, animal témoin avant embouche.

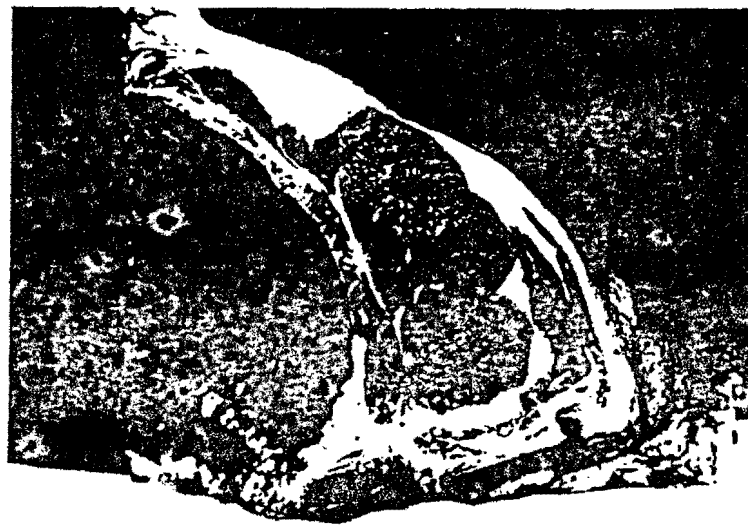


PHOTO 24 — Train de côte après embouche.

UNITE 6

AVICULTURE

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- connaître l'intérêt de l'aviculture dans l'économie familiale de l'agriculteur ;
- décrire les caractéristiques anatomiques d'un coq et d'une poule, et d'expliquer le fonctionnement de leurs systèmes digestif et reproducteur ;
- énumérer les différents modes d'élevage avicole ;
- apprécier la qualité d'un coq reproducteur et d'une poule pondeuse ;
- installer et conduire un petit poulailler.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Que veut dire l'aviculture ?
2. Quelle est la situation actuelle de l'aviculture au Mali ?
3. L'aviculture est-elle une spéculation intéressante pour l'économie paysanne ?
4. Quelles sont les caractéristiques apparentes d'une poule ?
5. Les volailles peuvent se nourrir de graines ou d'insectes non broyés, comment peuvent-elles les digérer ?
6. Comment les volailles se reproduisent-elles ?
7. Quels sont les différents types d'élevage avicole ?
8. Pour réussir son petit élevage, quelle race de volaille doit-on choisir ?

9. Comment aménage-t-on un poulailler à peu de frais ?
10. Pour réussir d'un élevage de volailles comment leur nourrit-on ?
11. Pour prévenir les maladies, quelles sont les règles d'hygiène à respecter dans un poulailler ?
12. Comment lutter contre les parasites ?
13. Comment lutter contre les maladies microbiennes ?
14. Quels sont les accidents qui peuvent survenir dans un poulailler ?

III. DISCUSSIONS

1. Que veut dire l'aviculture ?

L'aviculture est l'art d'élever et de multiplier les oiseaux.

On distingue :

- l'aviculture **sportive** : élevage des oiseaux de volières pour leur aspect extérieur ou leur chant.
- l'aviculture **utilitaire** : élevage des oiseaux domestiqués et exploités pour la production de chair ou d'œufs. C'est le type d'aviculture qui intéresse les agriculteurs.

Les oiseaux concernés par l'aviculture utilitaire sont surtout :

- + des gallinacés : poule, pintade, dinde, caille, perdrix etc.
- + des colombidés : pigeon
- + des palmipèdes : canard et oie.

On entend par volaille, généralement gallinacé, que l'on élève en basse-cour ou industriellement. Une **basse-cour** est l'endroit ou locaux réservés aux volailles et aux lapins domestiques destinés à la consommation humaine.

2. Quelle est la situation actuelle de l'aviculture au Mali ?

L'aviculture malienne est plus développée dans le centre et au sud qu'au nord du pays. Dans l'ensemble du pays, elle est du **type traditionnel** où les volailles vivent en liberté autour ou même à l'intérieur des habitations. A l'exception de quelques spéculateurs citadins qui ont adopté l'**élevage moderne** avec des races améliorées issues de métissage avec les races étrangères.

Il est démontré que dans certaines conditions d'alimentation, de santé, d'hygiène, ces races améliorées parviennent parfaitement à s'adapter en milieu tropical.

En 1981, les statistiques nationales ont été estimées environ 18 millions têtes de volailles au Mali, dont quelques 13 millions de poulets.

Pour mener à bien le travail de vulgarisation des races améliorées, le gouvernement a créé en 1976 l'Opération Avicole du Mali (OAM) qui comprend les Centres de Sotuba, de Sikasso et de Mopti.

A partir de 1979, l'OAM connaît des contraintes financières et logistiques (approvisionnement en aliments avicoles) ; il a été décidé de la transformation des centres avicoles en association coopérative.

Actuellement, on assiste à une promotion de l'aviculture rurale à partir des Opérations de Développement Rural.

3. L'aviculture est-elle une spéculation intéressante pour l'économie paysanne ?

Les petits élevages de la basse-cour sont intéressants à plusieurs points de vue :

- les produits de la basse-cour procurent une **nourriture riche** pour la santé de l'homme ;
- la vente des volailles et des oeufs donne un **apport monétaire** supplémentaire au revenu de l'exploitant ;

- les sous-produits agricoles et agro-industries sont revalorisés en les transformant en produits nobles (viandes, oeufs).

Comment réussir cet élevage ?

Pour que les volailles grandissent vite, restent en bonne santé, donnent beaucoup d'oeufs, soient vendues au prix raisonnable, il faut des **logements** bien construits, une **bonne alimentation**, une surveillance régulière de la **santé** et un bon choix de la **race**.

En outre, la réussite d'un élevage exige une **bonne gestion**, c'est-à-dire une prudence dans les dépenses et une précision dans les comptes d'exploitation.

Pour combler du déficit alimentaire, l'aviculture améliorée demeure rentable et constitue en outre un appoint non négligeable à l'approvisionnement des populations en **protéines** animales.

4. Quelles sont les caractéristiques apparentes d'une poule ?

- La **poule** est un oiseau de taille moyenne. Son poids à l'âge adulte, varie entre 0,8 kg à 2,5 kg selon les races. Sa **tête** est surmontée d'une **crête** rouge. Deux **barbillons** rouges pendent de chaque côté du bec.

Le **corps**, à l'exception des pattes, est recouvert de **plumes** ; elles ont des couleurs variées selon les espèces. Les **pattes** sont recouvertes d'**écailles** ; elles sont terminées par **4 doigts** : trois sont dirigés vers l'avant et un vers l'arrière.

- Chez le **coq** (mâle), la **crête** est plus développée, les couleurs sont plus vives et les plumes de la queue sont plus grandes.

6. Comment les volailles se reproduisent-elles ?

La **reproduction**, chez les poules par exemple, s'effectue par les **oeufs**. Pour que les oeufs pondus soient fécondés, il faut qu'un coq ait "côché" la poule pondeuse (**côcher** veut dire "accoupler" chez les oiseaux).

61. Comment est représenté l'appareil génital du coq ?

Chez le mâle, l'appareil génital comporte 2 **testicules** situés à l'intérieur de l'abdomen, sous le premier lobe de chaque rein.

Chaque testicule déverse le **sperme** qu'il produit dans un **canal déférent** très sinueux, qui débouche dans la cloaque au niveau d'une **papille** (organe copulateur).

- Un coq en bonne santé peut assurer la fécondation de 10 à 15 poules.

62. Comment est représenté l'appareil génital de la poule ?

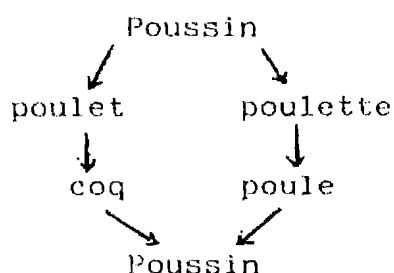
Chez la femelle, l'appareil génital a pour rôle de produire et d'expulser des oeufs.

L'**ovaire** unique est situé dans l'abdomen sous le rein gauche. Il se forme une grappe d'**ovisacs** de dimensions différentes : les plus petits, blancs sont les plus récemment formés, et les plus gros, jaunâtres sont les plus anciens et presque mûrs.

Ces ovisacs sont enfermés dans une mince **membrane**, qui s'ouvre au fur et à mesure que le jaune, ou **vitellus**, arrive à maturité. Une fois mûr, le vitellus tombe dans un vaste **oviducte** qui comporte 5 parties successives :

- le **pavillon** : vaste entonnoir qui reçoit le vitellus qui y séjourne très brièvement (1/4 d'heure)
- le **magnum** : qui sécrète le blanc (séjour de 3 heures)
- l'**isthme** : qui produit les 2 membranes coquillères (séjour de 1 heure)

- Les petits s'appellent des **poussins**. Plus grands, ce sont des **poulets** (ou coquelets) et **poulettes**. Les adultes sont le coq et la poule.



5. Les volailles peuvent se nourrir de graines ou d'insectes non broyés, comment peuvent-elles les digérer ?

La poule a un bec très dur, elle n'a pas de dents : elle picore sa nourriture et l'avale sans la mâcher.

Les aliments passent successivement dans :

- la **bouche** (bec)
- l'**oesophage** : il est très élastique, ce qui permet à la poule d'avaler des grains assez gros
- le **jabot** : est une poche de stockage dans laquelle la nourriture est mouillée et ramolie (on peut le sentir, au toucher, sur le devant du cou)
- l'**estomac** : il se compose de 2 poches, le **proventricule** de nature glanduleuse et le **gésier** à paroi très contractiles.

Le gésier a des parois épaisses et très musclées, il contient toujours de petits cailloux avalés par la poule, qui facilitent le broyage des aliments (l'action du gésier remplace celles des dents).

- l'**intestin** : comporte une partie de faible diamètre, ou l'**intestin grêle** très long qui se termine par un court **rectum** et en même temps que 2 **caecums** (ayant pour rôle de résorber partiellement les liquides).

Une partie des aliments y est absorbée par le sang afin de nourrir le corps, tandis que les déchets sont expulsés par le **cloaque** sorte de vestibule commune aux voies digestives, génitales et urinaires.

- l'**utérus** : où se forme la coquille (séjour de 24 heures)
- le **vagin** : qui amène l'oeuf au cloaque pour être pondu, l'oeuf est expulsé par les contractions du cloaque.

Une **bonne poule pondeuse** doit avoir d'**écartement pelvien** (écart entre les os de chaque côté de l'anus) **égal à 2 épaisseurs de doigt.**

63. Comment est représenté l'oeuf de la poule ?

Avec ou sans coq, la poule peut toujours pondre des oeufs. Dans le premier cas, ils sont féconds ; dans le second, ils sont stériles.

L'oeuf est composé de 6 parties :

- le **germe** : forme un petit coin foncé à la surface du jaune
 - + l'oeuf est stérile quand ce germe est constitué uniquement de la cellule reproductrice femelle
 - + l'oeuf est fécondé si ce germe est constitué de l'union de l'ovule et du spermatozoïde.
- le **vitellus** (ou **jaune** d'oeuf) : est formé de substances riches, de matières grasses et d'autres constituants. C'est une substance liquide maintenue enfermée dans une membrane sphérique ou membrane vitelline. Le vitellus est maintenu au centre de l'oeuf par 2 cordons appelés chalazes (la couleur jaune est due à l'accumulation des carotènes).
- l'**albumen** (ou **blanc** d'oeuf) : est une substance fluide, transparente de couleur claire qui se coagule à la chaleur. L'albumen est entouré de 2 membranes étroitement unies sur toute leur surface, sauf au gros bout de l'oeuf où elles se séparent pour laisser la place à une chambre à air.
- la **coquille** : est formé essentiellement de carbonate de calcium et légèrement poreuse pour permettre à l'embryon de respirer. La coquille est recouverte par une fine membrane de mucus qui protège l'oeuf (ou la cuticule).

64. Quelle est la composition de l'oeuf ? Est-il un bon aliment pour l'homme ?

Le poids des oeufs de poule varie selon les races de pondeuses et leur alimentation. Leur poids moyen en est compris entre 50 et 70 g (minimum 20 g ; maximum 150 g) pour les races améliorées. Les oeufs des poules africaines pèsent de 25 à 35 g. La densité d'un oeuf frais est légèrement supérieur à 1 ; il ne flotte donc pas sur l'eau pure.

L'oeuf est constitué des éléments suivants :

- la coquille (10 % du poids total) : comprennent de carbonate et phosphate de chaux
- l'albumen (60 %) : est une suspension de protéines
- le vitellus (30 %) : comporte le germe (seule partie vivante) et le jaune (aliment de réserve pour l'embryon).

La composition de l'oeuf avec sa coquille :

- . Eau : 38,4 g
- . Protides : 6,8 g
- . Lipides : 6,1 g
- . Glucides : 0,4 g
- . Minéraux : 6,3 g

Il en ressort que l'oeuf est une excellente source de **protéines** et de **lipides**. C'est un concentré alimentaire.

7. Quels sont les différents types d'élevage avicole ?

Il existe plusieurs types d'élevage avicole qui sont en fonction de la spéculation choisie c'est-à-dire ce que l'on veut produire (productions des poussins, de poulets de chair, ou d'oeufs).

71. L'élevage traditionnel : a les caractéristiques suivantes :

- une vie en liberté le jour avec un rassemblement des volailles, pendant la nuit, dans un abris sommaire
- une alimentation limitée à ce que la volaille peut trouver par ses propres moyens (insectes, graines, déchets de cuisine...)

- une productivité très faible due au fait que les poules pondent peu et que leurs pertes sont importantes (maladies, prédateurs, accidents...).

72. L'élevage avicole améliorée :

L'amélioration de l'aviculture traditionnelle est obtenue par les moyens suivants :

- utilisation de volailles sélectionnées (croisement des races locales avec celles de l'étranger)
- utilisation de parcs extérieurs clôturés avec des poulail-
lers de nuit
- mise à la disposition des volailles d'un aliment plus ou moins complet pouvant subvenir aux besoins de l'animal.

73. L'élevage avicole moderne

Cet élevage obéit à des règles d'élevage précises et rigoureuses :

- les volailles sont élevées au sol ou en cages dans des bâtiments d'élevage spéciaux (où la densité de volailles est élevée)
- l'utilisation d'un aliment complet fabriqué industriellement
- l'utilisation des races de volailles spécialisées obtenues par la sélection.

8. Pour réussir son petit élevage, quelle race de volaille doit-on choisir ?

Tout éleveur souhaite avoir des poules qui résistent bien aux maladies (c'est-à-dire rustiques), qui grossissent vite, qui pondent beaucoup et qui couvent bien. Pour cela, l'éleveur doit choisir des **reproducteurs bien constitués et de bonne race.**

Par des caractères héréditaires, les parents transmettent leurs qualités et leurs défauts à leurs petits. Il faut donc bien choisir le coq et les pondeuses.

La sélection du mâle est plus importante que celle de la femelle. En effet, le coq transmet ses qualités et défauts à tous les poussins qui naissent de toutes les poules qu'il féconde. Tandis que chaque poule ne transmet ses qualités et défauts qu'à ses propres poussins. L'éleveur mettra donc un soin particulier à choisir un bon coq.

81. Races locales ou améliorées ?

a. La poule de **race locale** est un animal robuste, et bien adaptée aux climats tropicaux. Elle n'a pas besoin de soins particuliers et se nourrit de peu (insectes, déchets de cuisine, résidus de récolte etc.). Elle est bonne couveuse et élève bien ses poussins. Mais :

- elle ne donne pas beaucoup de viande : elle est de petite taille, son poids moyen ne dépasse guère 1 kg
- elle est **mauvaise pondeuse** : ses oeufs sont petits (30 à 40 g) et peu nombreux (50 à 80 oeufs par an).

Exemple de races locales : Darkisse-ché ; Kolo-ché, Koulou-Kiné-ché.

b. Tandis que les poules de races améliorées ont un grand rendement : elles sont plus grosses et elles pondent davantage que les poules locales (jusqu'à 100 oeufs/an). Par contre :

- elles sont plus sensibles aux maladies
- elles exigent une nourriture abondante et bien proportionnée
- certaines races ne sont pas de bonnes couveuses.

Tableau de comparaison :

	Races locales	Races améliorées
Taille :	petite	grosse
Santé :	résistante	peu résistante
Chair :	très bonne	plus fade
Ponte :	faible	forte
Couvaison :	bonne	variable

D'une manière générale, les poules locales sont donc mieux adaptées aux possibilités des villages. Il est donc prudent de ne pas risquer tout de suite de l'argent dans l'achat de poules sélectionnées.

Il fallait mieux d'acheter une dizaine de belles poules locales et seulement un coq de race sélectionnée (race Rhode Island par exemple). Les poussins du croisement seront à la fois résistants comme leur mère et plus productifs grâce à leur père.

L'éleveur se renseignera alors sur :

- les races qui réussissent le mieux dans sa région
- les races qui correspondent le mieux au but qu'il poursuit :
 - + produire surtout des oeufs
 - + ou produire surtout des poulets pour la chair.

82. Quelles sont les races améliorées que l'on trouve au Mali ?

De nombreuses races ou souches d'importation ont été introduites :

a. Race Rhode Island Red (RIR)

- + Origine : Etats Unis
- + Description : couleur rousse, taches brunes sur les plumes de cou, aile et queue noire à reflets verts, pattes jaunes ; la poule adulte pèse 2,5 à 3 kg.
- + Qualités : race rustique s'acclimate bien en zone tropicale, très bonne pondeuse (200 oeufs/an, poids moyen d'un oeuf : 50 g) ; elle ne couve pas, mais engraissement facile donnant une excellente chair de qualité.

b. Race Sussex (ou Sussex herminée)

+ Origine : Angleterre

+ Description : couleur blanche avec plumes du cou à extrémités noires, pattes blanches ; poids de la poule : 2,8 à 3,51 g ; poids du coq : 3 à 4 kg.

+ Qualités : races assez sensibles aux climats chauds et humides. Poule de production mixte : bonne chair, moyenne pondeuse (140 oeufs/an) mais excellente couveuse ; assez sensibles aux maladies parasitaires (spirochétose).

c. Race Leghorn :

+ Origine : Etats-Unis

+ Description : plumage entièrement blanc, pattes jaunes, crête et barbillons bien développés, très rouges ; poids de la poule : 1,7 à 2 kg ; poids du coq : 2,5 à 2,8 kg.

+ Qualités : race rustique qui s'acclimate bien aux climats tropicaux (soit secs, soit humides) excellente pondeuse (250 oeufs/an ; 52 g/oeuf) mais exigeante pour l'alimentation et les soins.

d. Race Wyandotte

+ Origine : Etats-Unis

+ Description : couleur blanche, pattes jaunes, crête aplatie ; poids de la poule : 2,5 à 3 kg ; poids du coq : 3 à 4 kg.

+ Qualités : race rustique, bonne pondeuse (200 oeufs/an), sa chair est jaune et de bonne qualité.

e. Les croisements industriels

Le croisement de 2 races donne des "hybrides" qui bénéficient des qualités de ces parents. **Mais ces races améliorées ou croisées ne doivent pas être utilisées pour la reproduction**, car les poussins qui naîtraient reprendraient les caractères des races dont le croisement est issu. Il faut renouveler l'élevage uniquement par achat des poussins dans un Service d'Élevage.

Les croisements les plus fréquents sont :

Pour la ponte : Rhode Island x Leghorn

Rhode Island x Wyandotte

Pour la chair : Cornish x Sussex.

Pour les deux fins : **Rhode island x Sussex**. Il est bien adapté aux climats tropicaux et bon à la fois pour la chair et pour la ponte (170 oeufs/an). Les mâles sont blancs ou clairs.

Les femelles de couleur dorée ou acajou, ce qui permet de connaître les sexes à la naissance (**autosexable**).

le CRZ de Sotuba étudie actuellement le croisement Koloché x Rhode Island Red.

9. Comment aménage-t-on un poulailler à peu de frais ?

Le poulailler se compose d'un **parc** bien clos et d'un **abri** comportant des perchoirs, mangeoires, abreuvoirs, pondoirs et une poussinière.

91. L'emplacement du poulailler

Le poulailler doit être construit sur :

- un terrain **proche des habitations** (déplacements limités, gagner du temps, meilleure surveillance)
- un terrain bien **sec** : sol en pente légère et perméable à l'eau de pluie (plus de maladies sur sol humide). Au besoin, surélever le terrain et creuser des rigoles pour l'écoulement de l'eau.

- **Les dimensions** : varient avec l'**âge** des volailles, leur **race** (certaines sont plus grosses), la grandeur du parc (si le parc est petit, l'abri doit être plus vaste).

+ surfaces moyennes :

- . 1 à 4 semaines : 15 à 20 au m²
- . 5 à 8 semaines : 10 à 15 au m²
- . 9 à 12 semaines : 6 à 8 au m²
- . pondeuses : 3 à 5 au m²

+ il faut mettre dans des **cases séparées** : les poussins avec leurs mères ; les jeunes poulets et poulettes ; les pondeuses

+ il est à prévoir une petite case servant de magasin (stockage matériels, aliments etc.).

- **L'arche** : est une construction légère (bois, tôle et grillage), facilement montable et démontable, déplaçable, qui sert d'abri à un lot réduit de jeunes poules (25 à 50 volailles).

+ elle se compose de 2 parties indépendantes : un bâti rectangulaire, sur lequel est posé le toit

+ pour le nettoyage de l'arche, on enlève le toit.

94. Les perchoirs

- **Longueurs** : il faut 1 m de perchoir pour 5 poulets adultes.

- **Différents types de perchoirs** :

+ **Perchoir en biais** : c'est une sorte d'échelle très large appuyée contre le mur des poulaillers (dimensions : barreaux de 1,50 m de long espacés de 30 cm).

+ **Perchoir horizontal** : est reposé sur des piquets plantés dans le sol (hauteur : 50 cm ; intervalles entre les barres : 35 cm).

Les barreaux sont arrondis aux angles supérieurs pour ne pas blesser les doigts des volailles.

95. Les mangeoires

- Les mangeoires doivent être assez longues ou assez nombreuses pour ne pas gêner les volailles les unes des autres.
- **Dimensions** : varient selon la taille des bêtes (donc avec leur âge).

Exemple : pour 25 têtes :

Age	Longueur	Largeur	Profondeur
1 à 15 j	50 cm	10 cm	5 cm
15 à 45 j	75	16	10
Poulets	125	16	12
Pondeuses	150	16	12

- **Construction** : + on peut fabriquer avec des bambous creux, ou avec des plaques de tôle ou avec des planches
 - + ou une **barre-tourniquet** est placée au-dessus de la mangeoire ; elle empêche le gaspillage et le salissement de la nourriture
 - + ou un **distributeur automatique** de grain (Ex : avec 2 boîtes de conserves de diamètres différents).

96. Les abreuvoirs

- Les poules boivent beaucoup, il faut **3 fois plus d'eau que d'aliments**. L'eau doit être **propre**.
- **Capacités** : Pour 25 bêtes :
 - 1 à 15 j : 1 abreuvoir de 1 l
 - 15 à 45 j : 3 abreuvoirs de 1 l
 - Poulets : 2 abreuvoirs de 3 l
 - Pndueses : 3 ou 4 abreuvoirs de 3 l

- Construction :

- + on peut faire à l'aide de boîtes de conserve ou de bambous creusés
- + ou de **abreuvoirs automatiques** : on remplit une bouteille ou un bidon que l'on retourne, le goulot plongeant dans un petit récipient large. Ils sont maintenus dans cette position par un support.
- + pour une petite poussinière : 1 bouteille suffit
- + pour les poules : 1 dame-jeanne de 20 l (par exemple) ou 1 réservoir métallique
- + placer l'abreuvoir sur une petite **claie** de bois afin d'éviter aux volailles le contact sur sol humide à l'entour.

97. Les pondoirs :

- Il faut **1 pondoir pour 5 pondeuses.**
- **Dimensions** : d'une case de pondoir : 35 x 35 x 35 cm.
- **Construction** : + on peut faire avec des caisses en bois, des paniers, des briques
 - + on peut fabriquer un pondoir comprenant plusieurs cases sur plusieurs étages
- **Emplacement** : + on place le pondoir dans le coin le plus calme et le plus sombre du poulailler
 - + le fond des cases est garni d'herbes sèches
 - + on peut y ajouter des feuilles de tabac ou d'eucalyptus pour éloigner la vermine.

98. Les couveuses

- En élevage familiale, les oeufs fécondés sont incubés par une poule couveuse (8 à 10 oeufs par poule) sur un nid placé, soit dans un **panier**, soit dans une **caisse de bois** (45 cm de côté avec couvercle en claire-voie).

- Le **nid** est constitué en superposant une couche de petit cailloux, une couche de sable, et une couche de **paille hachée**.
- . La caisse est placée dans un endroit demi-obscur sec et calme. Le nid est pulvérisé avec une solution d'HCH avant le début de la couvaison.
- . L'oeuf de la poule doit être couvé pendant 21 jours à une température constante de 39°C environ.
- Dans les élevages modernes, on remplace la poule couveuse par un appareil appelé aussi **couveuse** où l'on maintient les oeufs à la température nécessaire et constante.

99. La poussinière

- La poussinière est le loge où sont élevés les poussins ; elle doit être au calme.
- Si les poussins ont été couvés par une poule, on la laisse mener ses petits pendant leur première croissance.
- Si l'éleveur achète des **poussins d'un jour**, on a recourt à l'**éleveuse** (qui remplace la mère poule). C'est un appareil qui procure la chaleur qui leur est nécessaire pendant les 3 ou 4 premières semaines de leur vie.
- Les poussins ont besoin d'une chaleur ambiante : 37°C le premier jour, 34°C la 1ère semaine ; 30°C la 3ème semaine, ensuite température ambiante.
- **Construction et aménagement :**
 - + Sur un sol bien sec (en latérite bien tassée par exemple), un petit **parc** de 1 m de côté et 30 cm de haut.
 - + Répandre à l'intérieur du parc une **litière** absorbante (copeaux fins, feuilles de maïs hachées, coques d'arachide brisées) épaisse d'au moins 10 cm.
 - + Placer au centre du parc une **lampe-tempête** entourée d'un grillage pour éviter que les poussins se brûlent (une lampe-tempête fournit assez de chaleur pour 25 à 30 poussins).

- + Mettre également dans l'éleveuse une **mangeoire** et un abreuvoir.
- + Couvrir le dessus du parc, moitié avec un couvercle plein (la chaleur y est plus forte), moitié avec du grillage.
- En zone tropicale, il n'est pas nécessaire de chauffer pendant la journée (sauf les premiers jours).
- + L'**éclairage** ne doit pas être trop vif (on peut peindre le verre des lampes en bleu).
- + Une bonne **ventilation** est nécessaire : faire des trous dans les côtés de l'éleveuse, au niveau de la litière.

10. Pour réussir d'un élevage de volailles, comment leur nourrit-on ?

101. Quelles sont les qualités de l'alimentation ?

Quand on laisse les poules trouver elles-mêmes leur nourriture, leur alimentation est insuffisante et mal équilibrée.

Or il est très important pour la réussite d'un élevage que l'alimentation soit :

- **variée** : car les aliments différents assurent la force des os, le développement des muscles, la qualité des oeufs
- **abondante** : pour que les poulets de chair aient une croissance rapide et que les pondeuses donnent des oeufs gros et nombreux, il faut qu'ils mangent suffisamment
- **équilibrée** : le poussin, le poulet de chair, la pondeuse ont besoin des mêmes aliments, mais dans les proportions différentes
- **régulière** : il faut nourrir les volailles matin, midi et soir, toujours aux mêmes heures et cela tous les jours (7 jours sur 7).

102. Où trouver la nourriture ?

Il y a 3 moyens de nourrir les volailles :

- L'éleveur **prépare les rations** uniquement avec des aliments qu'il produit lui-même (maïs, manioc, tourteaux, déchets divers) (alimentation insuffisante).
- L'éleveur produit une grande partie de la nourriture, mais il la **complète** avec un **aliment concentré** qu'il achète (solution idéale).
- L'éleveur **achète** toute la nourriture par des **aliments complets vendus** dans le commerce (solution plus coûteuse).

103. Quelles sont les quantités d'aliments à donner aux poussins ? aux poulettes ? aux volailles adultes ?

1031. Les quantités : varient selon l'âge.

Pendant la première semaine, il faut donner 15 g/jour/poussin ; puis on augmente de 5 g chaque semaine.

Exemples : 1ère semaine : 15 g
2ème semaine : 20 g
3ème semaine : 25 g
10ème semaine : 60 g
20ème semaine : 110 g
24ème semaine : 130 g

A partir de la 24è semaine (adulte) la ration reste fixée à 130 g.

1032. La composition des rations

A. Aliment 1er âge jusqu'à 8 semaines

Cet aliment peut être préparé avec les produits locaux enrichis d'un **composé** azoté, vitaminé, minéral (en général d'importation).

Exemples pratiques :

* **Formule I** : - maïs..... : 70 %
- tourteau d'arachide.... : 15 %
- composé minéral..... : 15 %

* Formule II :	- céréales et sous-produits.....	65 %
	(maïs, mil, riz...)	
	- tourteaux d'arachide.....	8 %
	- lait écrémé en poudre.....	5 %
	- levure sèche.....	2 %
	- farine de feuilles légumineuses...	6 %
	- farine de poissons.....	3 %
	- poudre os.....	1 %
	- coquille d'huître.....	1 %
	- sel iodé.....	0,5 %
	- huile de foie de morue.....	0,5 %

* Formule III :

+ Pour 10 kg de nourriture, il faut :

- 7 kg de grains écrasés (maïs, mil, sorgho, riz)
- 2 kg de tourteaux d'arachide (ou de coton)
- 1 kg de déchets divers : viande, poisson, sang cuit

+ Donner à volonté : lait écrémé, verdure fraîche hâchée, termites et chenilles.

+ **Mélange minéral** (dans une mangeoire spéciale) :

Préparation pour 10 kg :

- 4 kg de coquillages
- 3,5 kg d'os écrasés
- 2 kg de charbon de bois (écrasé au pilon)
- 0,5 kg de sel de cuisine.

+ Prévoir une mangeoire à gravier (dur, non calcaire)

- grosseur : . 2-3 mm pour les poussins
- . 4-6 mm ensuite.

B. Aliments de 2^e âge (9 à 12 semaines)

Exemple : **Aliment complet** à base de produits locaux :

- farine de maïs..... : 20 %
- son..... : 25 %
- tourteaux d'arachide..... : 23 %
- farine de poisson et viande..... : 10 %
- poudre de lait écrémé..... : 6,5 %
- farine de feuilles de légumineuses.... : 10 %
- poudre d'os..... : 2 %
- poudre de coquillage d'huitres..... : 2 %
- sel..... : 1,3 %
- huile de foie de poisson..... : 0,2 %
- on y ajoute éventuellement des anti-biotiques et anticoccidiens ainsi que les diverses vitamines.

Exemple : **Ration pratique**

Pour 10 kg de nourriture, il faut :

- 6,5 kg de grains écrasés
- 1,5 kg de manioc sec écrasé
- 1,5 kg de tourteaux d'arachide
- 0,5 kg de déchets de viande et de poisson
- verdure + termites + mélange minéral.

C. Aliments des volailles adultes

Après 12 à 14 semaines, la croissance ralentit, les volailles peuvent alors se contenter d'aliments simples : grains de maïs, déchets de viande et de poisson, verdure et mélange minéral.

Exemple 1 : Ration pratique

Pour 10 kg de nourriture, il faut :

- 6 kg de grains écrasés
- 2 kg de manioc écrasés
- 2 kg de tourteaux d'arachide
- 1 kg de déchets de viande et poisson
- verdure + termites + mélange minéral

Pour les pondeuses, il faut augmenter les compléments minéraux (os-coquilles écrasés, carbonate de chaux).

Exemple 2 : Ration "Poulet de chair" :

Pour de 10 kg de nourriture, il faut :

- | | |
|--|----------|
| - farine de maïs..... | 5,00 kg |
| - mil..... | 1,50 kg |
| - tourteaux d'arachide..... | 1,90 kg |
| - farine de poisson et viande..... | 1,20 kg |
| - phosphate bicalcique..... | 0,33 kg |
| - carbonate de chaux..... | 0,10 kg |
| - oligo-sels avicoles..... | 0,01 kg |
| - sel..... | 0,05 kg |
| - adjuvant (vitamines, antibiotiques)... | 0,005 kg |

Exemple 3 : Ration "Poule pondeuse"

Pour 10 kg d'aliment, il faut :

- | | |
|-----------------------------|---------|
| - maïs concassé..... | 2,00 kg |
| - mil non broyé..... | 3,00 kg |
| - son de riz..... | 1,80 kg |
| - germes de riz..... | 1,50 kg |
| - farine de viande..... | 0,40 kg |
| - farine d'os..... | 0,30 kg |
| - farine de sang..... | 0,50 kg |
| - farine de poisson..... | 0,10 kg |
| - tourteaux d'arachide..... | 0,10 kg |
| - mélange minéral..... | 0,10 kg |
| - paille hachée..... | 0,10 kg |
| - sel..... | 0,10 kg |

Exemple 4 : Formule avec tourteaux d'arachide

Pour 10 kg d'aliments, il faut :

- maïs..... 5,8 kg
- sons remoulages..... 2,0 kg
- tourteaux d'arachide..... 1,0 kg
- complément protéiné, minéral,
vitaminé..... 0,2 kg

Exemple 5 : Aliments complets fabriqués au Mali

Au Mali, la Société Malienne d'Elevage d'Engrais et de Produits Chimiques (S.M.E.E.P.C/SANDERS) produit des aliments composés vitaminés complets pour l'aviculture qui contiennent principalement les farines de maïs, issues de blé, tourteaux de coton, minéraux (P, Ca, Na), vitamines (A, D₃, E, K) et antibiotiques (monensin de Sodium), facteurs de croissance (nitrovine), antioxydant (étroxyquine). Les aliments préparés sont pour le poussin démarrage fermier, poussin future pondeuse, poulette, poulet finition fermier, poule pondeuse.

11. Pour prévenir les maladies, quelles sont les règles d'hygiène à respecter dans un poulailler ?

- **La propreté** : l'enclos, l'abri et les matériels qui s'y trouvent doivent être souvent nettoyés.
 - + le sol doit être **propre et sec** (drainer les eaux de pluie par de petits canaux)
 - + chaque matin, nettoyer les mangeoires et les abreuvoirs, avant de les remplir à nouveau
 - + chaque mois :
 - . nettoyer entièrement l'abri (sol, perchoirs, pondoirs)
 - . enlever les crottes, les litières sales, les restes de nourriture
 - . pulvériser un insecticide (HCH, Lindane, Dieldrin etc.)
 - . renouveler la paille dans les pondoirs.

- un terrain bien **abrité** : orienter les ouvertures des poulaillers du côté opposé aux vents dominants ; il faut prévoir les zones protégées du plein-soleil.

92. Le parc

- **Dimensions** : il faut prévoir environ 12 m² par poule, 5 m² par poulet et 2 m² par poussin. Le parc est enherbé de préférence.
- **Clôture** :
 - + le parc est entouré par une **clôture** haute de 1,5 m et faite avec du grillage "poulailler" à maille de 4 cm ou des branches d'épineux bien serrées.
 - + la **porte** est assez large pour faciliter les entretiens du poulailler (évacuation des déchets).
 - + les **clôtures intérieures** : pour séparer les poules pondeuses, les poulets, les mères et poussins.
- **Protection** :
 - + les arbres sont utiles à l'intérieur du parc pour protéger du soleil. Dans le cas contraire, il faut construire un petit abri au toit de pailles ou feuilles (1 m² pour 10 têtes).
 - + pour empêcher les **oiseaux prédateurs** d'attaquer les poussins, il est prudent de recouvrir l'enclos des poussins avec du grillage.
 - + pour éloigner les **serpents**, il est bon de débrousser largement autour de l'enclos.

93. L'abri

L'abri des volailles doit être **sec** (contre les maladies), **clair** et **aéré** (nécessaire pour la santé), **protégé** (contre des serpents et des rats).

- + 2 fois par an :
 - . laver le poulailler avec de l'eau additionnée d'un désinfectant (Crésyl, eau de Javel...)
 - . le badigeonner à la chaux pour éloigner la vermine.

- **L'aise** : . des volailles trop nombreux dans un petit poulailler attrapent plus facilement les maladies (par contamination) et risque de se battre entre elles (picage) par l'instinct de domination et de la propriété.
 - . on admet généralement une densité de 10 à 12 poulets par m².

- **L'isolement** : + si une poule paraît malade, il faut l'enlever et la mettre à part (la montrer éventuellement au vétérinaire)
 - + si une poule meurt : l'enlever immédiatement et la montrer au vétérinaire pour savoir de quoi elle est morte.

- **Les vaccinations** : la lutte préventive contre les agressions parasitaires ou infectieuses recourt à la **vaccination** et la **chimio prévention**. Il existe des vaccins polyvalents qui peuvent préserver contre plusieurs maladies à la fois (contre le choléra, la pseudo- peste, la variole, le typhose).

Il faut s'informer auprès du Service d'Elevage pour savoir quand vacciner les volailles.

12. Comment lutter contre les parasites ?

- + **Les tiques, poux, puces, gales** : ces parasites vivent sur ou dans la peau ; ils provoquent démangeaisons et amaigrissement.

Lutte : - pulvériser des insecticides (HCH, Lindal, Dieldrin) à l'intérieur de l'abri, sur les perchoirs et pondoirs

- bac à poudrage : caisse contenant de la cendre ou du sable fin et sec mélangé avec un insecticide (proportion 1 part d'insecticide pour 20 parts de sable). Les volailles viennent se rouler dans cette boîte en se couvrant ainsi d'insecticide.
- + **Contre la gale** : par bains d'eau tiède additionnée d'HCH, de résyl... ; faire le bain 2 fois par jour (pendant 5 jours).
- + **Contre les tiques** : employer une solution d'Asuntol (1 g/litre d'eau) dans laquelle on beigne les volailles chaque jour pendant 2 semaines.
- + **Les vers du tube digestif**
- + **Ascaridioses** :
 - causes : dues aux ascaris, vers ronds de 3 à 7 cm de long.
 - symptômes : mauvais état général, diarrhée, pseudo-paralysies
 - traitement : . Didakol, Adipate de Pipérazine, Tétramisole
. Désinfection des poulaillers.
- + **Capillariose** :
 - causes : capillaria ou vers ronds de 10 à 50 mm
 - symptômes : abattement, inappétence, diarrhée
 - traitement : . Didakol, Adipate, Tétramisole
. Désinfection des poulaillers.
- + **Coccidiose** :
 - causes : présence de protozoaires (genre Eimeria)
 - symptômes : - diarrhée aqueuse et hémorragique
- mortalité chez les jeunes (10 j à 3 mois)
 - traitement : sulfadimérazine, sulfaquinoxaline.

+ Syngamose :

- causes : vers ronds fourchus dans la trachée
- symptômes : dyspnée, bائلements, quintes de toux sifflantes, mort par étouffement
- traitement : instillation avec solution iodé-iodurée, thiabendazole.

+ Taeniasis :

- causes : vers plats dans l'intestin grêle
- symptômes : baisse de l'appétit, amaigrissement, diarrhée, diminution de la ponte, mortalité
- traitement : Dibutyldimalate d'étain, Naphtamidine.

13. Comment lutter contre les maladies microbiennes ?

+ Maladie de Newcastle (ou pseudo peste)

- causes : virus
- symptômes : très contagieuse, gêne respiratoire, râles, diarrhée verdâtre, paralysie, torticolis
- traitement : . aucune thérapeutique spécifique
- prophylaxie : abattage des malades et destruction des cadavres, désinfection des locaux . vaccination de tous les sujets.

+ Tuberculose :

- causes : bacille spécifique (Mycobactérium)
- symptômes : arrêt de ponte, boiteries, cachexie, mortalité
- traitement : néant
- prophylaxie : élimination des malades, destruction des cadavres, tuberculination (élimination des positifs).

+ Pasteurellose (ou choléra) :

- causes : bactéries Pasteurelle
- symptômes : mortalité importante, mort foudroyante, torpeur, crête violette foncée, diarrhée
- traitement : antibiotiques (Streptomycine, Terramycine)
- prophylaxie : . abattage des malades et destruction des cadavres
. vaccination

+ Variole (ou diphtérie) :

- causes : virus
- symptômes : . forme cutanée : croûtes sur la crête, babillons et paupières
. forme muqueuse : fausses membranes dans bouche, narines, pharynx
. mortalité
- traitement : antiseptiques des locaux, vitamines A, D
- prophylaxie : vaccination systématique.

+ Maladie de Gumboro

- causes : virus
- symptômes : très contagieuse, poussins de 3 à 4 semaines, accroupis, endormis, plumes hérissées, légère diarrhée blanchâtre ; mortalité
- traitement : aucune (éventuellement par les antibiotiques sulfamides et furazolidone)
- prophylaxie : vaccination des poussins à 18 jours.

14. Quels sont les accidents qui peuvent survenir dans un poulailler ?

- + Le picage :** quand le poulailler est trop étroit pour le nombre des volailles ou quand la nourriture est insuffisante et mal équilibrée, les volailles ont tendance à se battre entre elles, en se donnant des coups de bec et s'arrachant des plumes.

- traitement : . isoler les bêtes méchants
 - . pratiquer le **débecquage** : c'est-à-dire raccourcir d'un tiers la partie supérieure du bec avec des ciseaux solides ou un sécateur (désinfecter la plaie au fer rouge).
- prévention : . éviter l'entassement de volailles
 - . donner davantage de verdure et de déchets animaux (farine de viande, sang cuit).

+ Les poules mangeuses d'oeufs :

- il ne faut pas garder les poules qui cassent leurs oeufs pour les manger
- on met dans les cages individuelles toutes les poules qui ont des traces de jaune sur le bec
- prévention : assombrir les nids, faire un débecquage.

+ Les poules couveuses :

- parfois une poule veut couvrir des oeufs, alors que l'éleveur préfère qu'elle continue à pondre
- traitement : mettre la poule dans un endroit obscur, lui administrer une purge (avec huile de ricin par exemple), et ne lui donner que la verdure et de l'eau pendant 3 à 4 jours.

+ Les fourmis magnans :

- répandre tout autour du poulailler du HCH, du Chlor-dane
- si le poulailler est envahi, pulvériser du pétrole sur les volailles, le sol, les murs et les pondoirs.

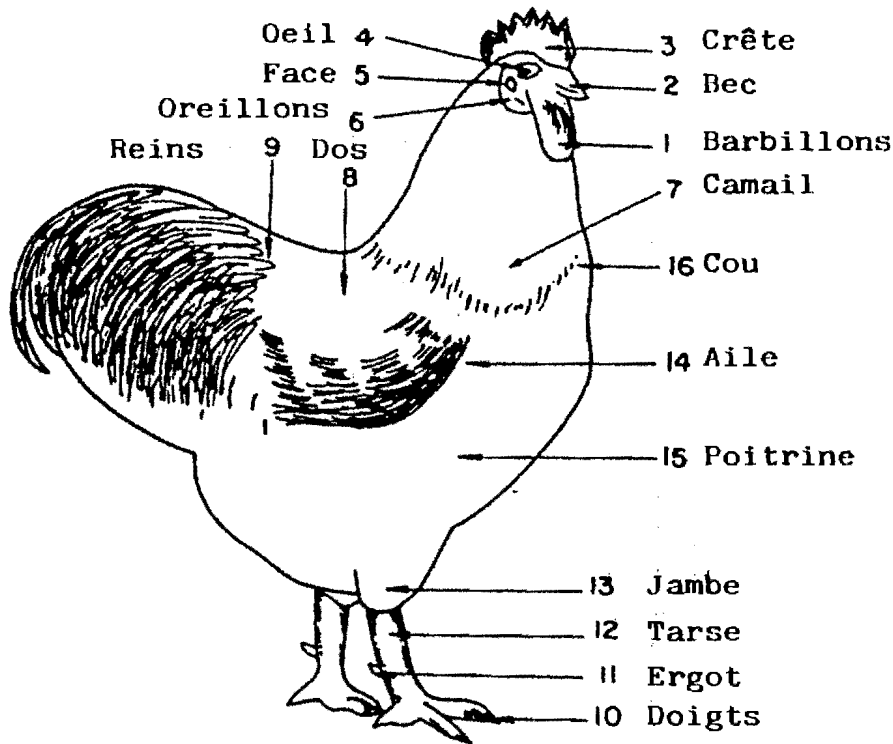
IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser dans les villages avoisinants de l'école les modes d'élevage avicole et leur importance dans les revenus du paysan.
2. Décrire les différentes races de poules locales ou importées de la région, les types d'aliments utilisés.
3. Dans le cadre de la promotion rurale de l'aviculture, aménager un poulailler à l'école.
4. Visiter un centre avicole (OAM de Sotuba ou Sikasso par exemple).

V. BIBLIOGRAPHIE

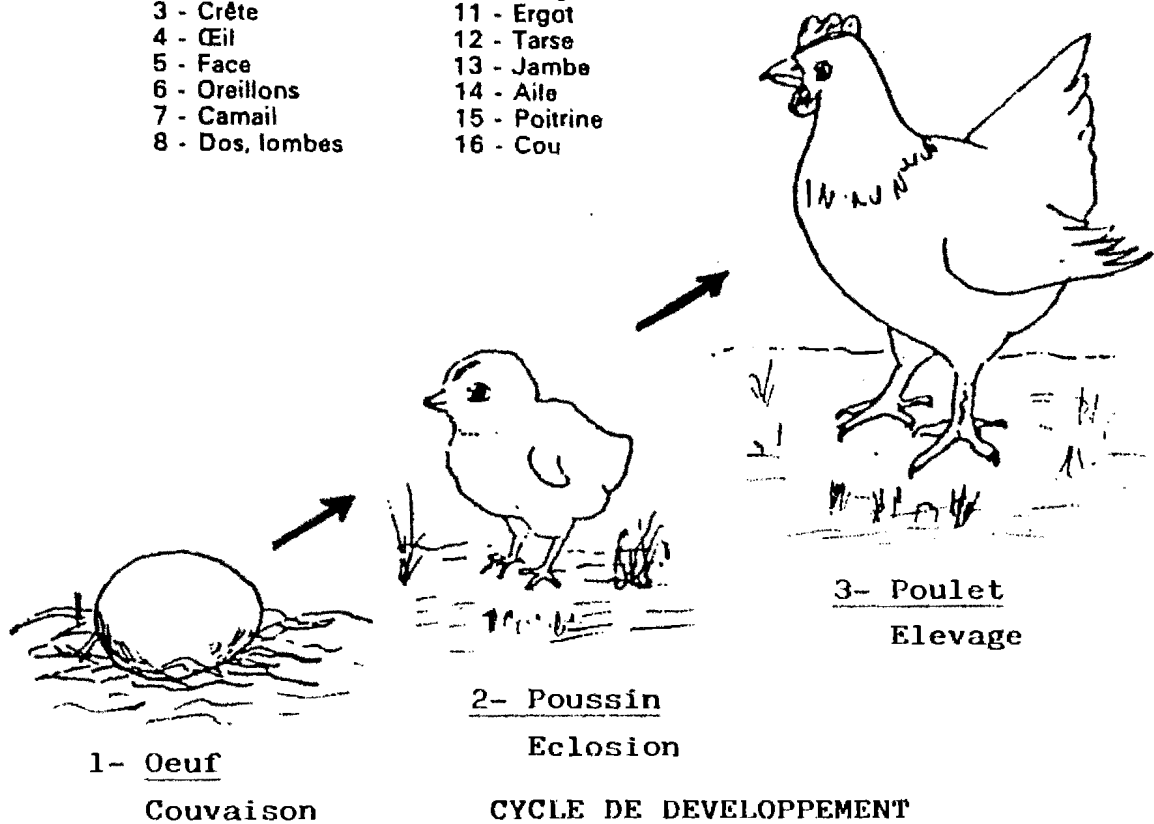
1. B.I.T - Amélioration de l'aviculture paysanne -
Projet PNUD/BIT - Bamako, 1974.
2. Castaing J. - Aviculture et Petits Elevage -
Ed. J.B. Baillièrre, 1979.
3. Direction Nationale de l'Elevage - Rapports annuels :
1980, 1981, 1984. -
Ministère chargé des Ressources Naturelles et
de l'Elevage, Bamako, Mali.
4. FAO - L'alimentation des volailles dans les pays
tropicaux et subtropicaux -
N° 82, FAO, Rome, 1965.
5. I.E.M.V.T - Manuel vétérinaire des agents techniques de
l'élevage tropical -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1981
6. I.E.M.V.T - Manuel de construction des bâtiments pour
l'élevage en zone tropicale -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1977.

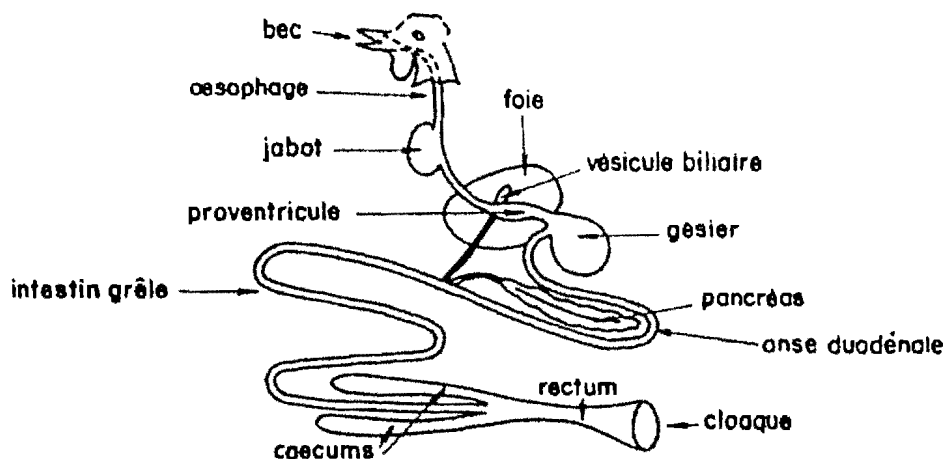
7. I.E.M.V.T - Manuel d'aviculture en zone tropicale -
Min. de la Coop. Française, 2e édition, Paris,
1983.
8. Laurent C. - Conservation des produits d'origine animale en
pays chauds -
PUF, Paris, 1974.
9. Les classiques africains - La basse-cour en zone tropicale -
Ed. St Paul, Paris, 1978.
10. Larousse Agricole
Librairie Larousse, Paris, 1981.
11. Mémento de l'Agronome
Min. de la Coop. Française, Paris, 1984.



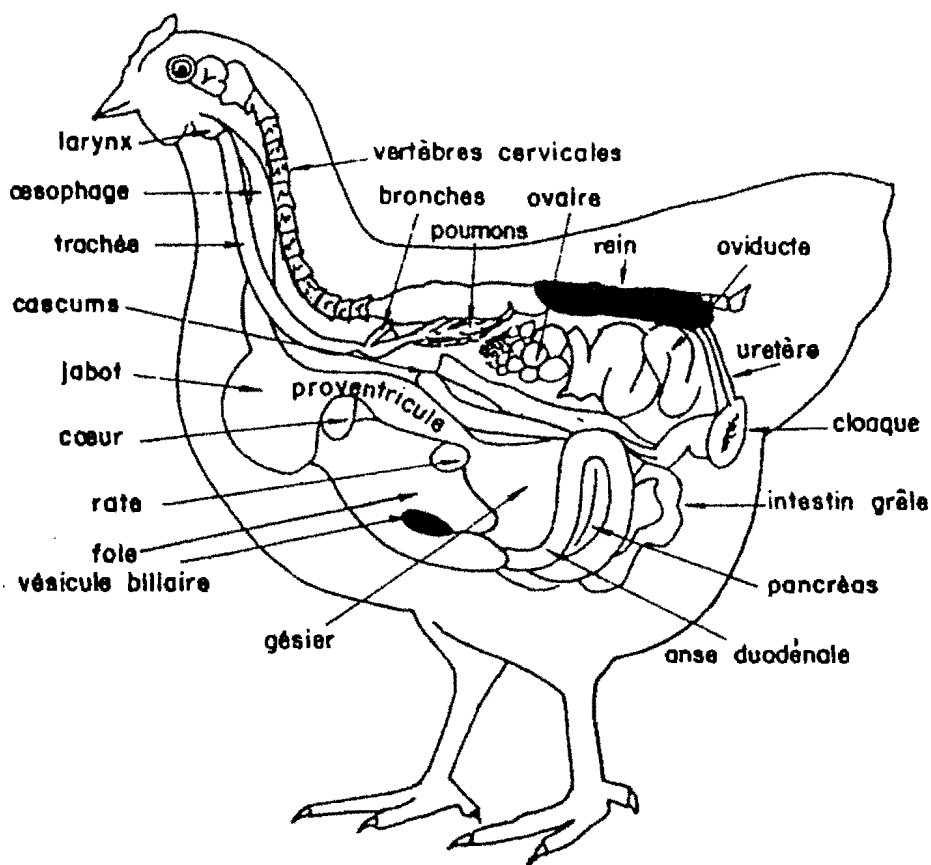
Extérieur de la poule.

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1 - Barbillons | 9 - Reins |
| 2 - Bec | 10 - Doigts |
| 3 - Crête | 11 - Ergot |
| 4 - Œil | 12 - Tarse |
| 5 - Face | 13 - Jambe |
| 6 - Oreillons | 14 - Aile |
| 7 - Camail | 15 - Poitrine |
| 8 - Dos, lombes | 16 - Cou |



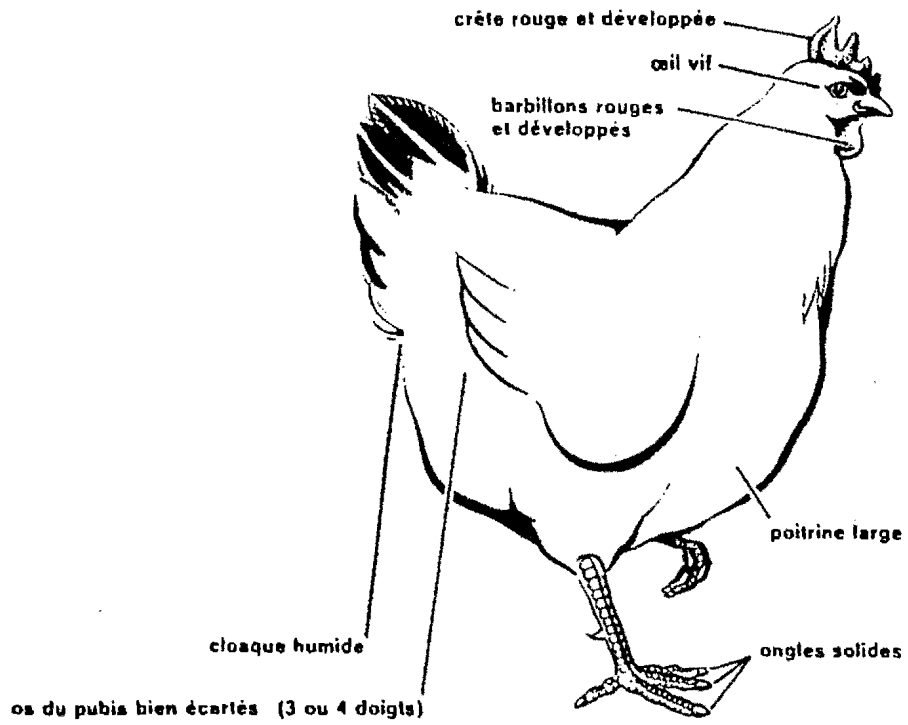


ORGANES DIGESTIFS DE LA POULE

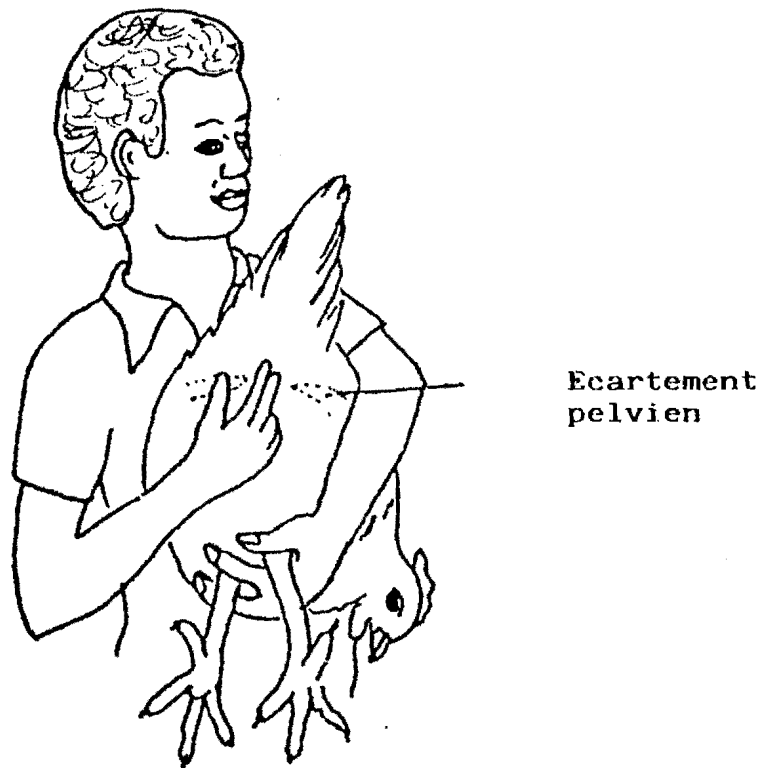


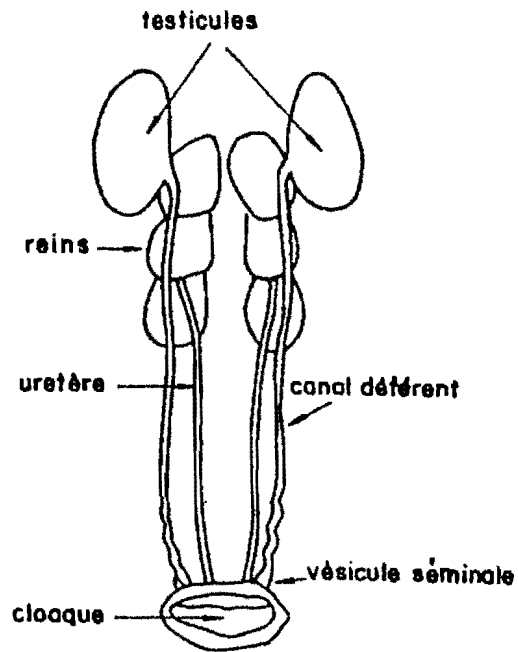
ORGANES DIGESTIFS ET GENITAUX DE LA POULE

(en place)

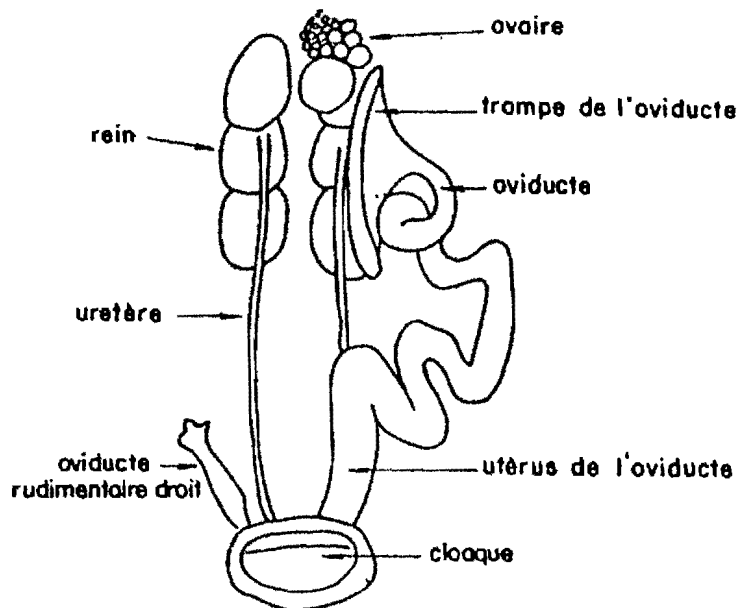


LES CARACTERISTIQUES D'UNE
BONNE PONDEUSE

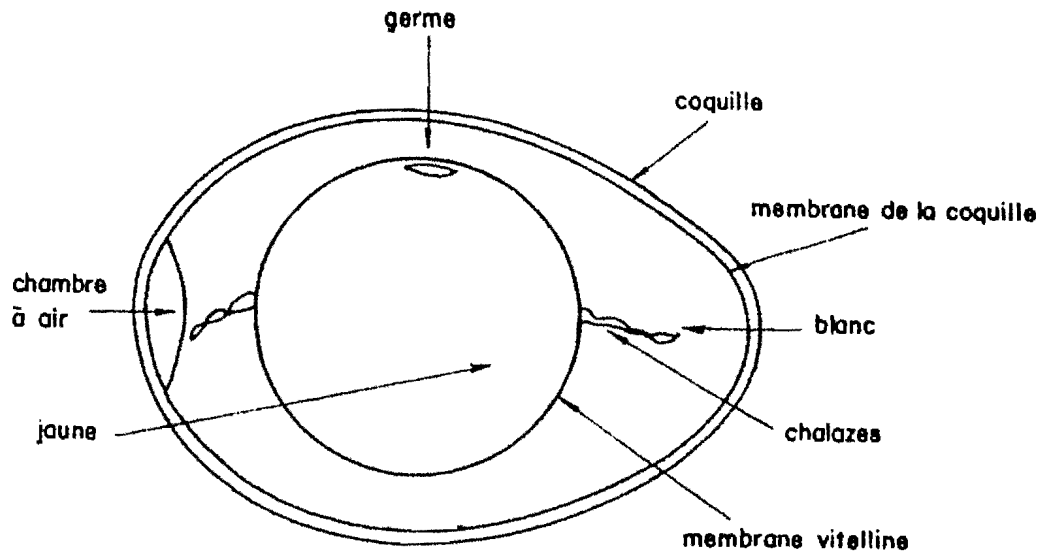




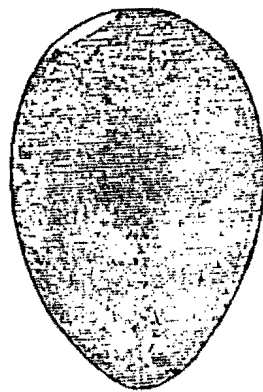
ORGANES GENITAUX DU COQ



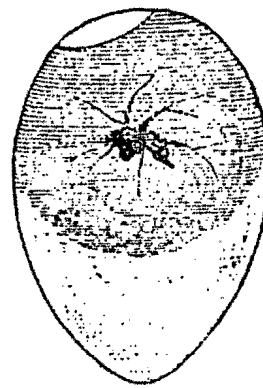
ORGANES GENITAUX DE LA POULE



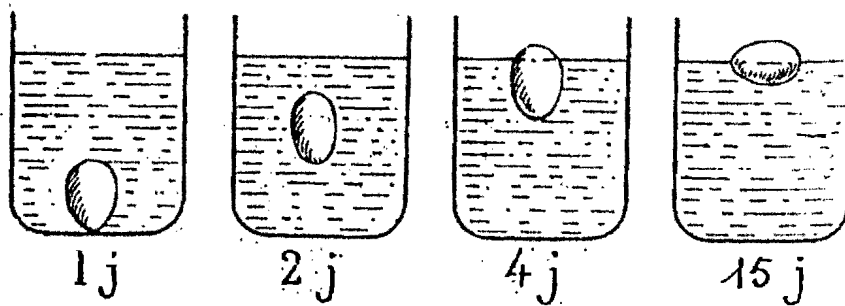
L'OEUF DE LA POULE



Oeuf frais



Après trois jours d'incubation



APPRECIATION LA FRAICHEUR D'UN OEUF
(dans l'eau salée à 12 %)

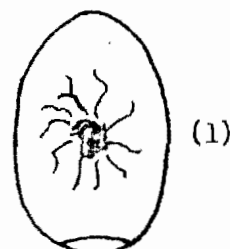
M I R A G E

OBJECTIF	Eliminer les oeufs non fécondés ou ceux dont l'embryon est mort.
MATERIEL	Une lampe électrique ou une lampe-tempête
MOMENT	La nuit

OPERATIONS

1° **Mirage du 8ème jour**

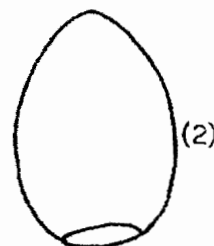
- tenir l'oeuf à hauteur de vue entre le pouce et l'index bien appliqués
- placer la lampe électrique juste derrière l'oeuf
- fermer l'oeil qui reçoit la lumière directe



(1)

Oeuf normal (1)

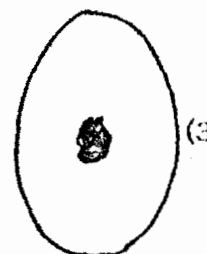
Le germe apparaît nettement comme une tache sombre entourée de filaments (araignée)



(2)

Oeuf non fécondé (2)

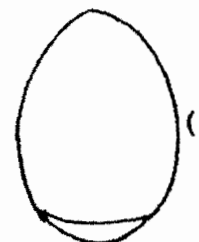
Il est clair sans taches. A éliminer.



(3)

Oeuf dont le germe est mort (3)

Petite tache noirâtre sans filaments. A éliminer



(4)

2° **Mirage vers le 15ème jour (4)**

L'embryon occupe presque tout le volume de l'oeuf. Si le poussin est mort, on aperçoit une masse très opaque et la chambre à air occupe un grand volume (5)

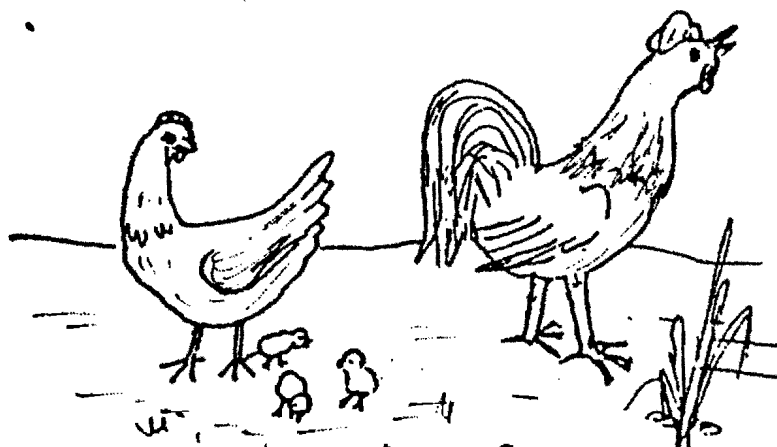


(5)

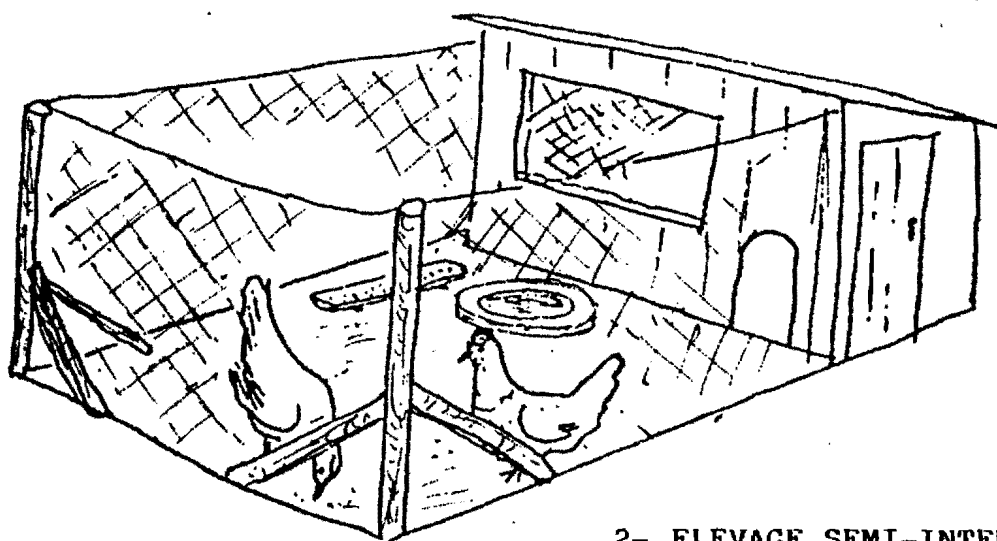
Une expérience est toutefois nécessaire pour distinguer (4) et (5).


**MIRAGE AVEC
LAMPE ELECTRIQUE**

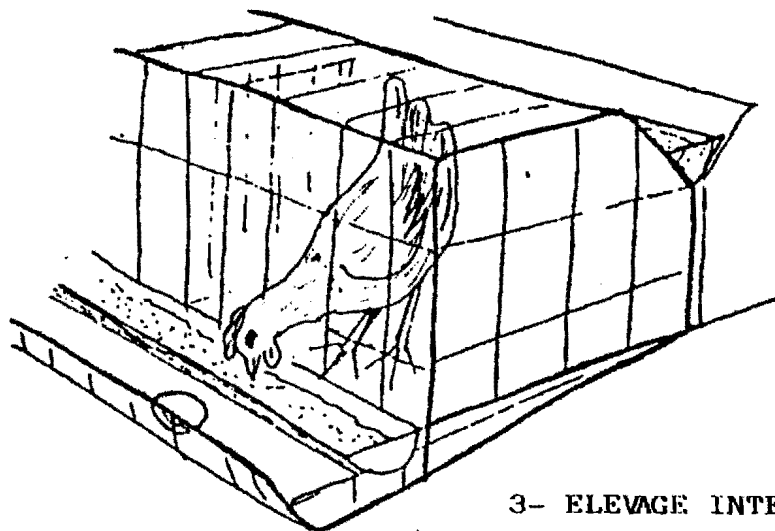
DIVERS MODES D'ELEVAGE



1- ELEVAGE EXTENSIF



2- ELEVAGE SEMI-INTENSIF



3- ELEVAGE INTENSIF
(en batterie)

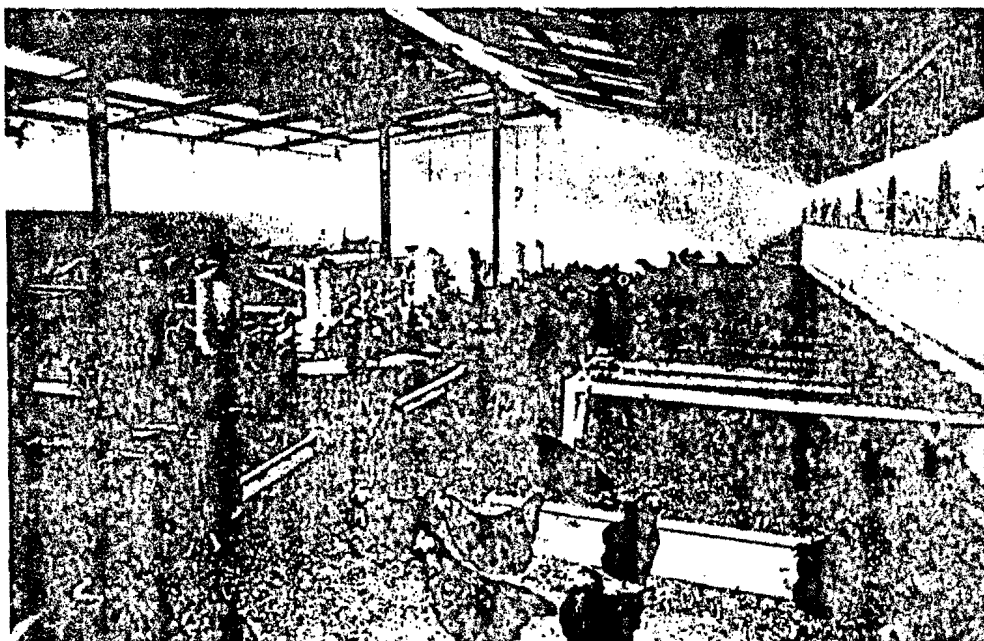


Photo 25- *Vue d'ensemble d'un poulailler bien aménagé*

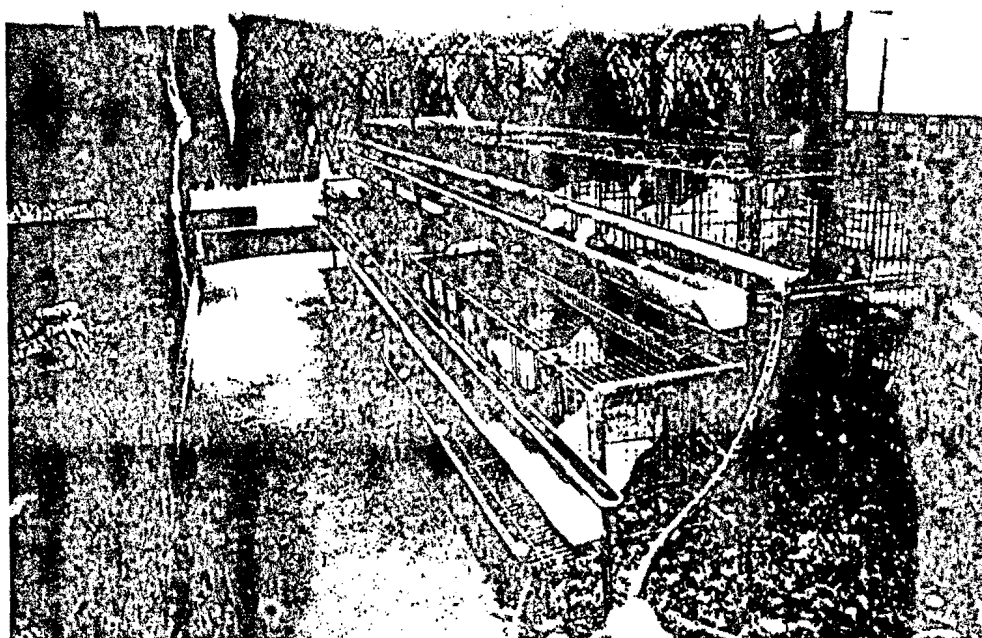
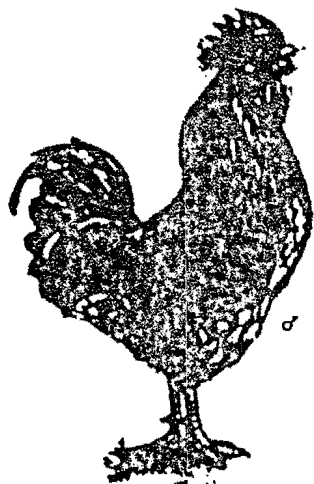


Photo 26- *Batterie de paniers pour poules pondeuses*

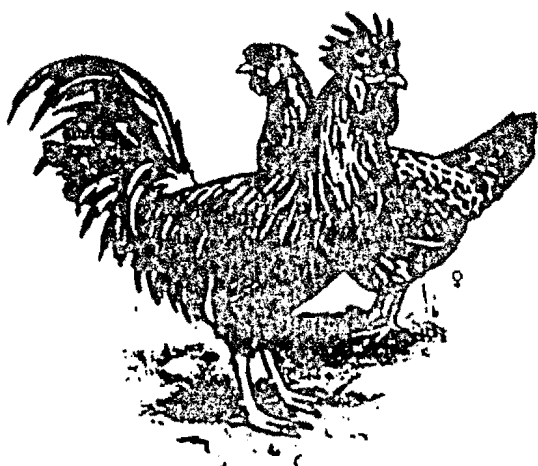
QUELQUES RACES AMELIOREES



RHODE ISLAND



SUSSEX



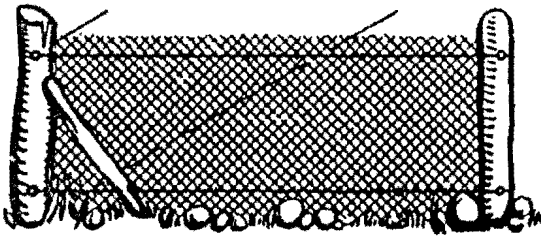
LEGHORN



WYANDOTTE

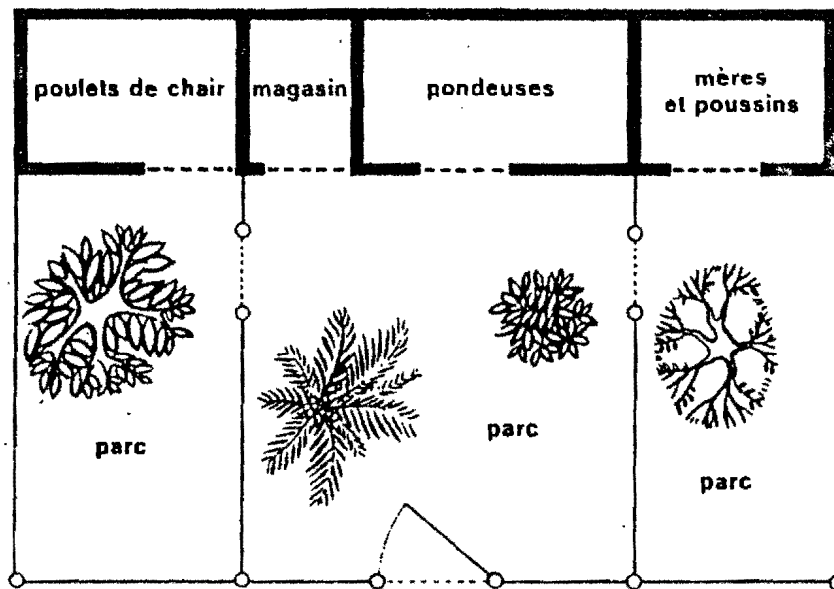


Un poulailler avec son parc

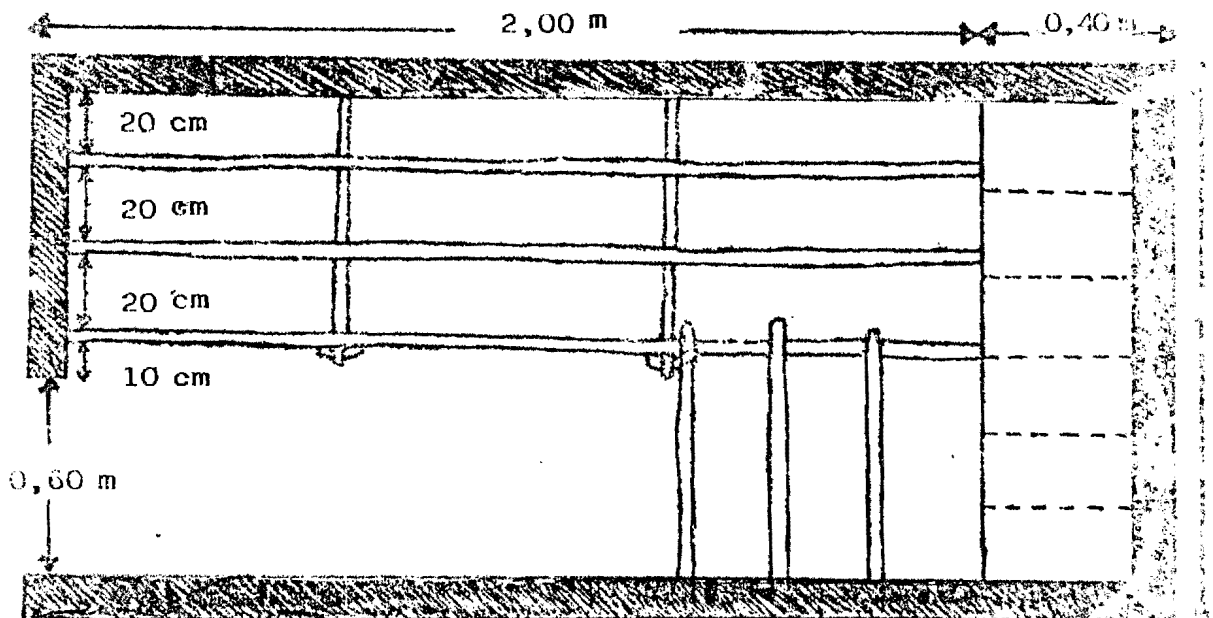
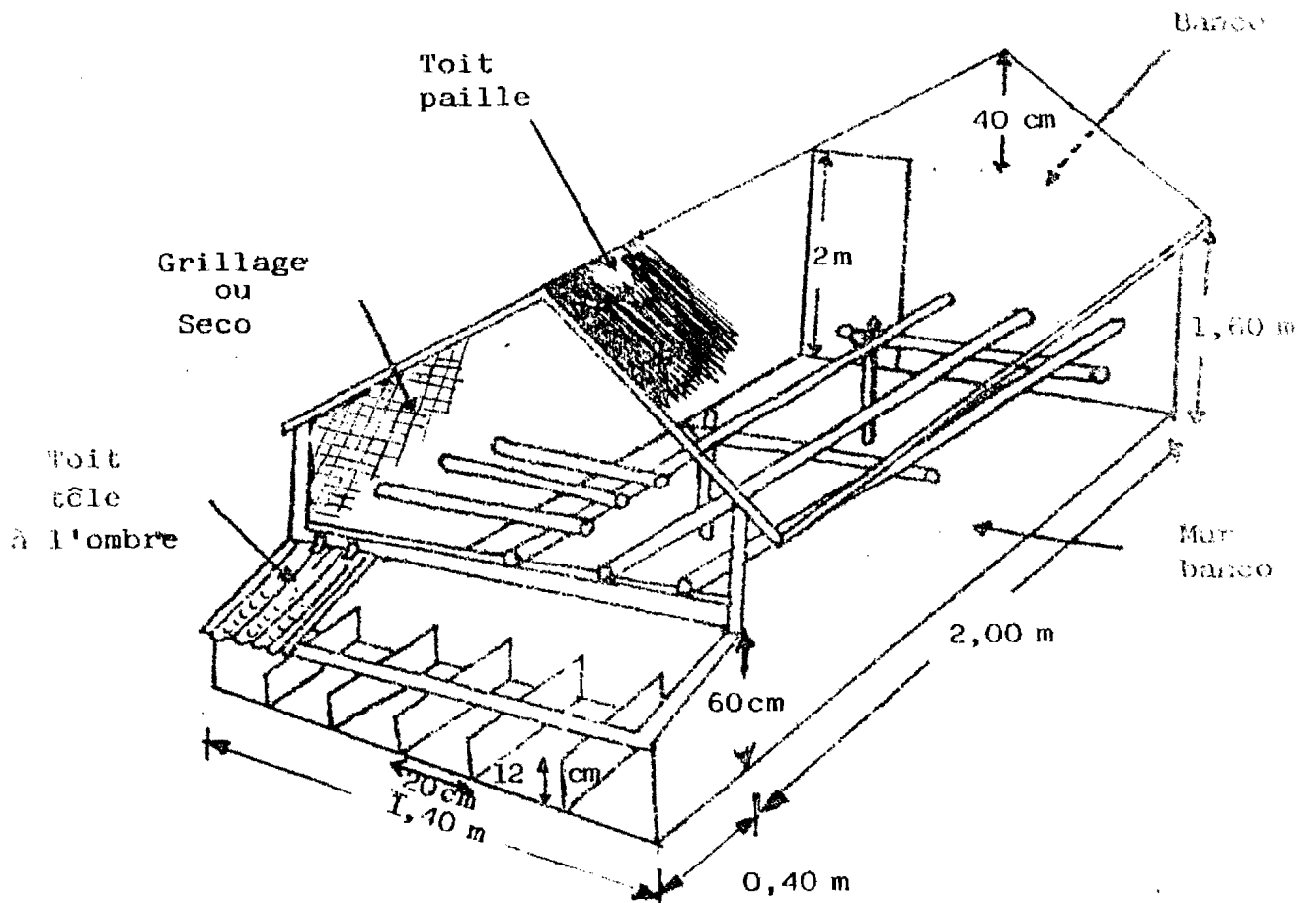


Une clôture de grillage

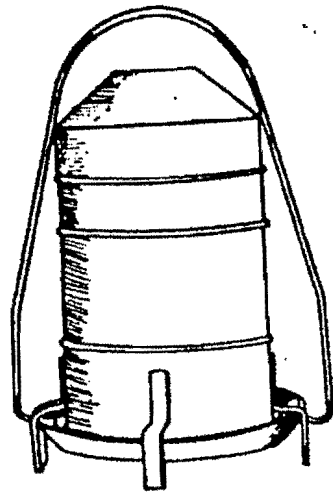
AMENAGEMENT D'UN POULAILLER



Le plan d'un poulailler

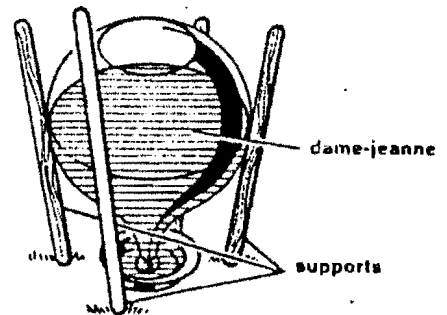
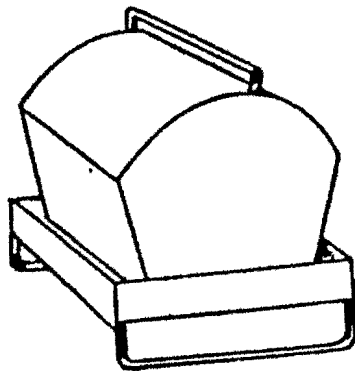
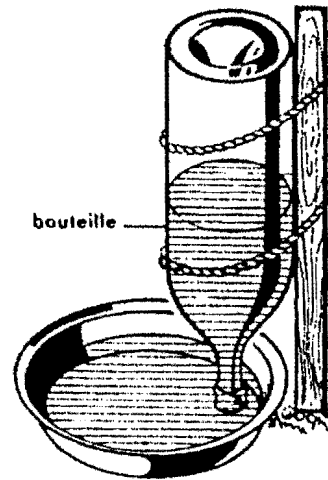


AMENAGEMENT D'UN POULAILLER
(pour 20 à 40 volailles)



Pour poulets

Pour poussins

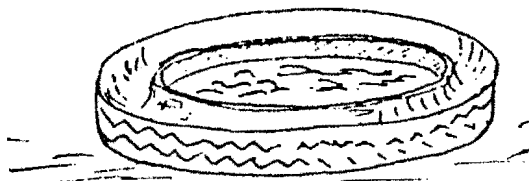
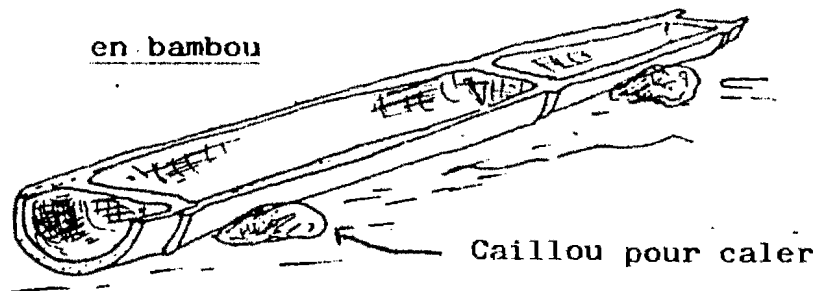


ABREUVOIRS AUTOMATIQUES

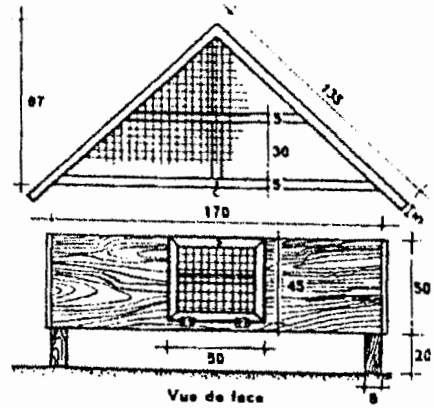
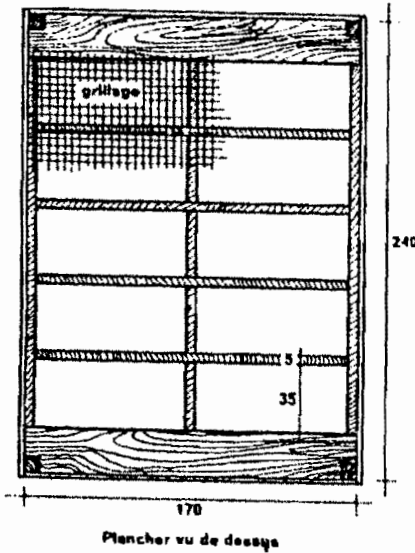
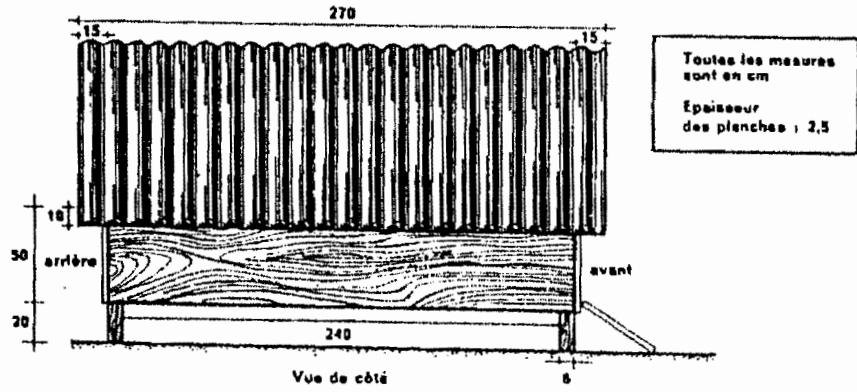
(Type siphonide)

ABREUVOIRS RUDIMENTAIRES

en bambou

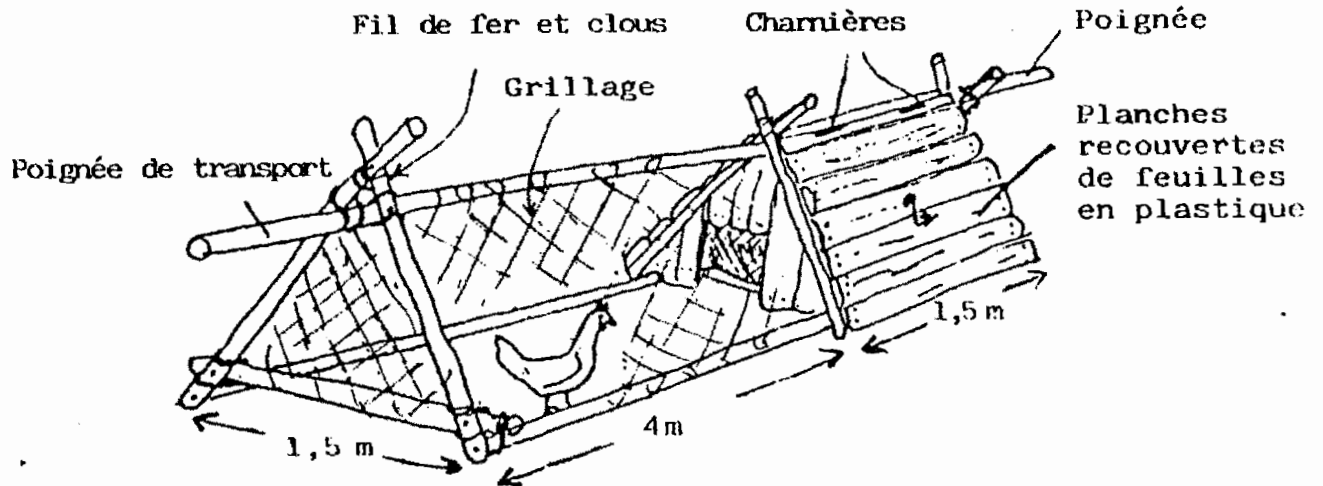


avec vieux pneu
de voiture

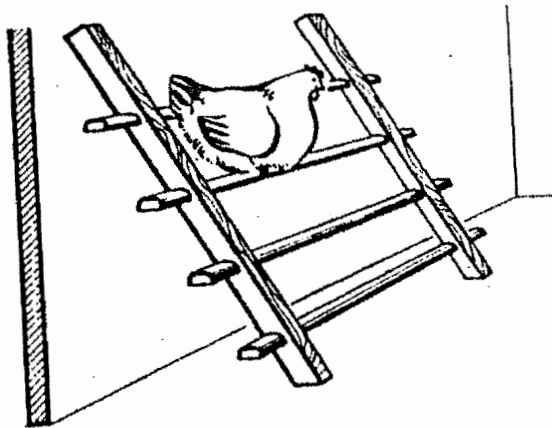


6

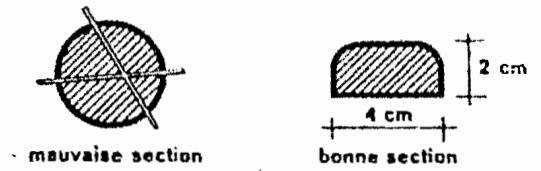
PLAN D'UNE ARCHE MOBILE
(CNRZ de Sotuba)



ARCHE ARTISANALE



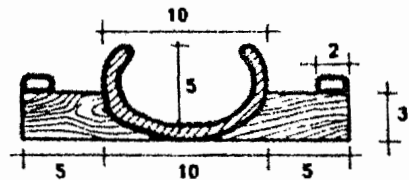
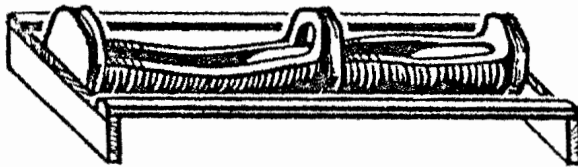
Un perchoir en biais



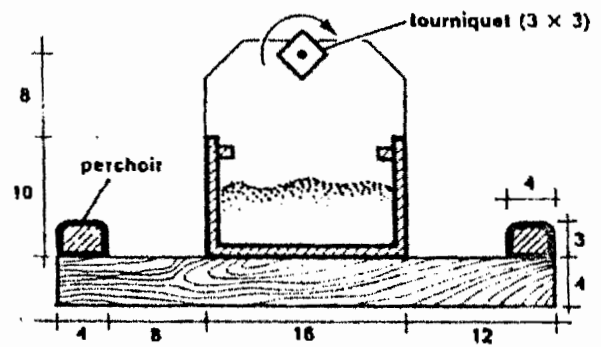
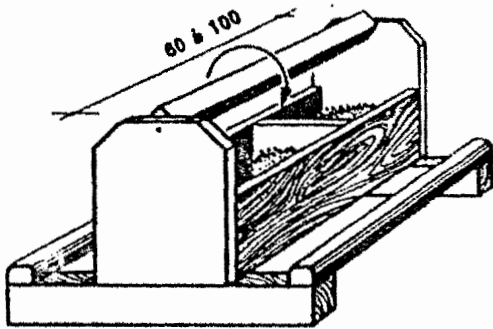
La forme des barreaux

PERCHOIR

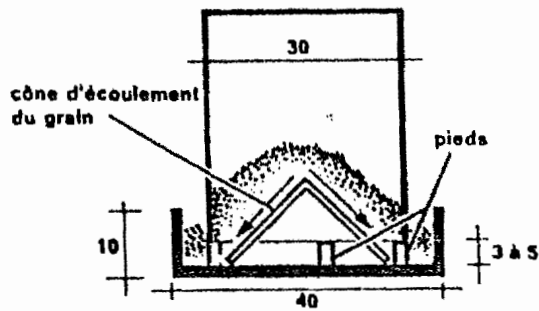
DIVERS TYPES DE MANGEOIRES



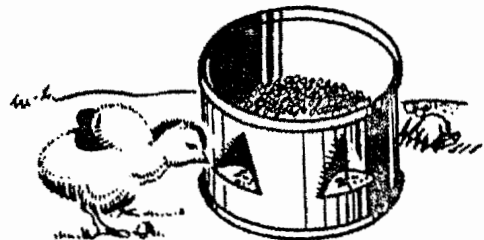
Une mangeoire de bambou pour poussins



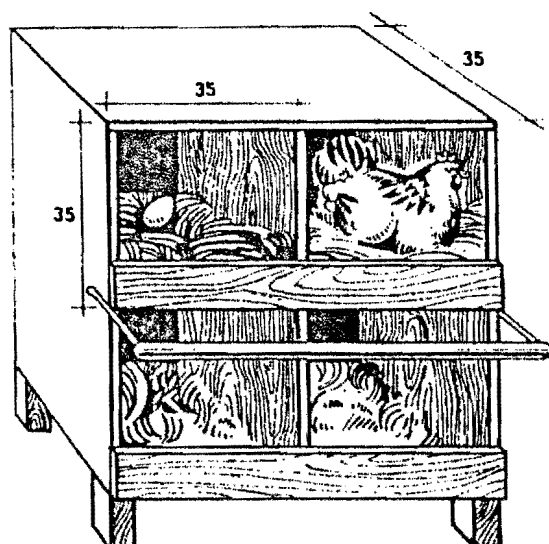
Une mangeoire pour poulets et poudeuses



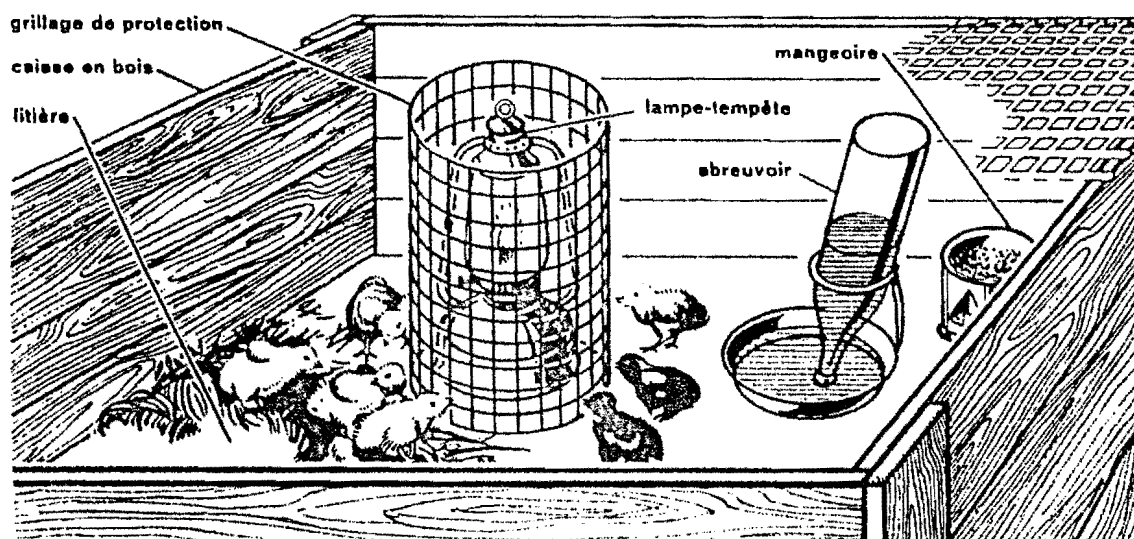
Un distributeur automatique pour poulets



Un distributeur automatique pour poussins



DES PONDOIRS



UNE ELEVEUSE

Photo 27- Une poussinière

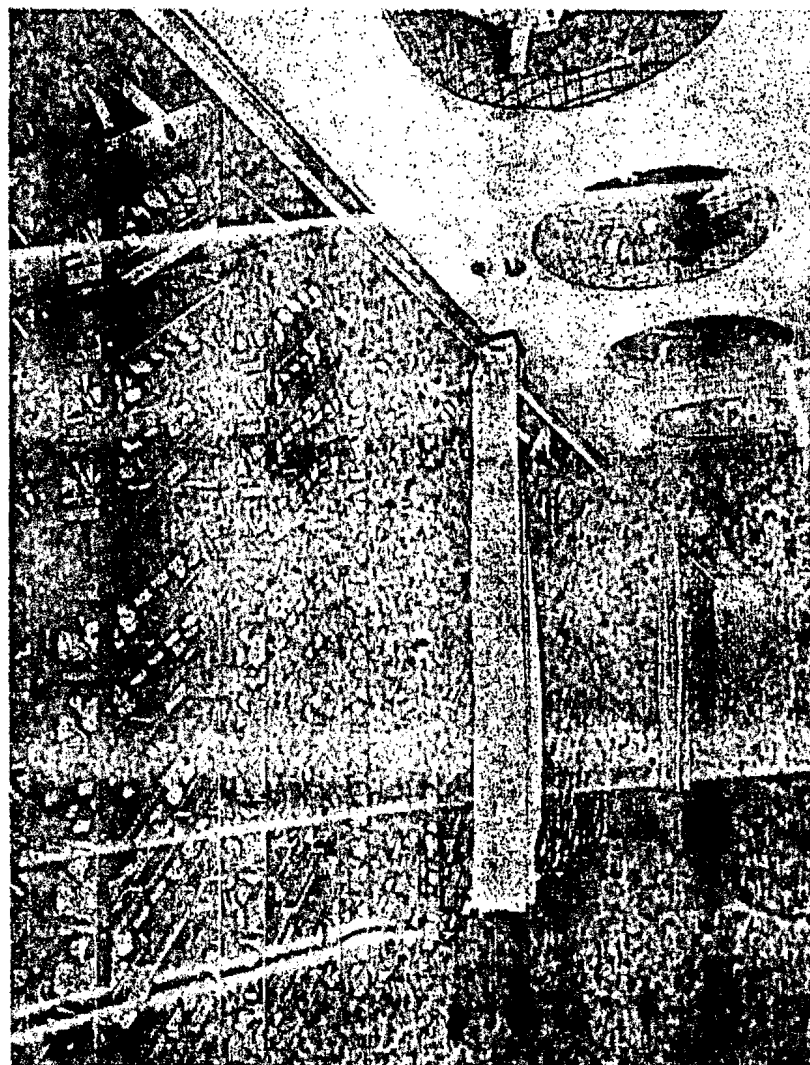
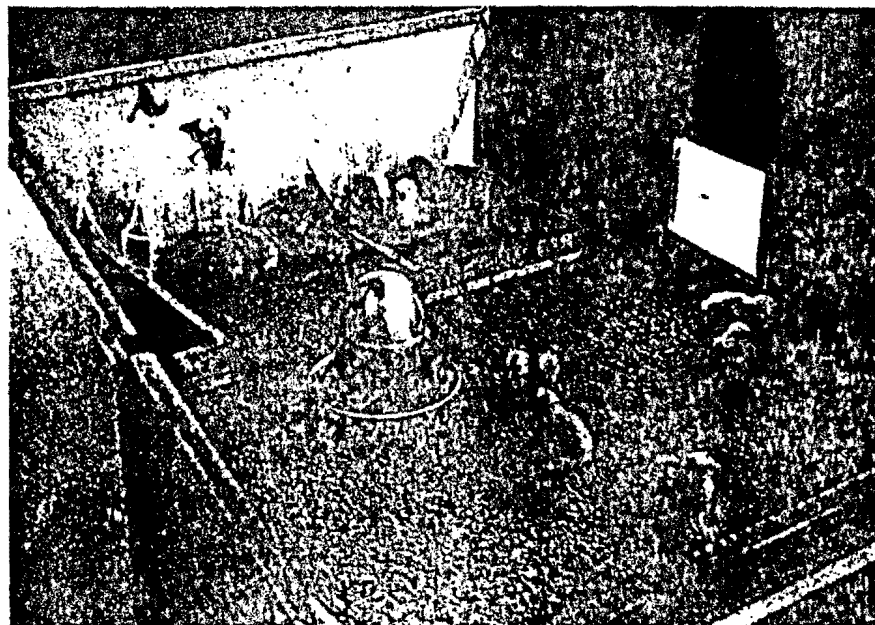


Photo 28- Un incubateur métallique à couloir central
(de 72 000 oeufs)



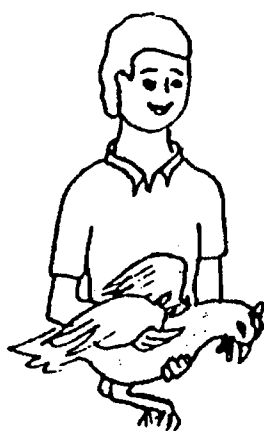
MAUVAIS



BON

LES VOLAILLES AIMENT VIVRE AU CALME

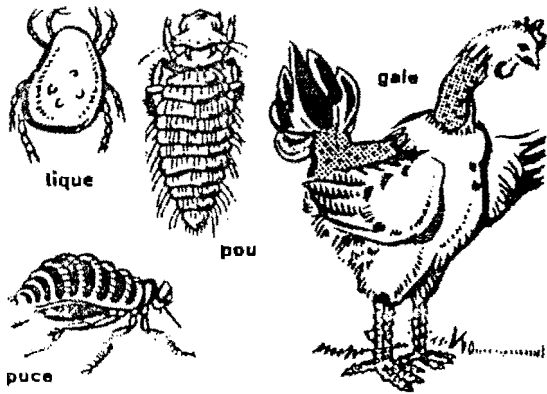
COMMENT TRANSPORTER UN POULET ?



par les ailes

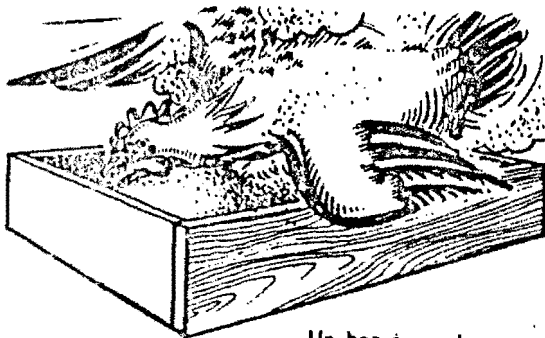


par les pattes



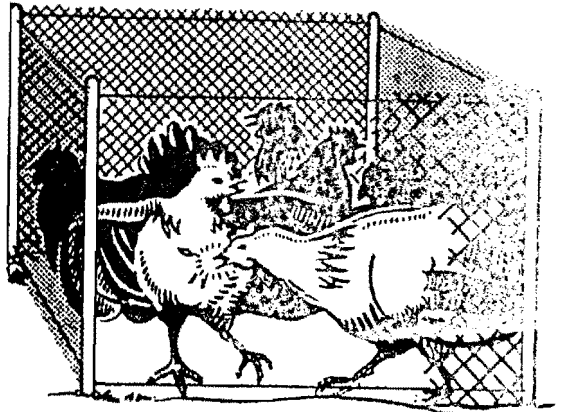
Les parasites des volailles

LA LUTTE CONTRE LES PARASITES

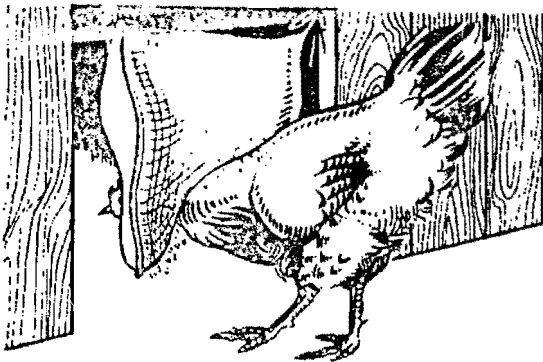


Un bac à poudrage

LE PICAGE



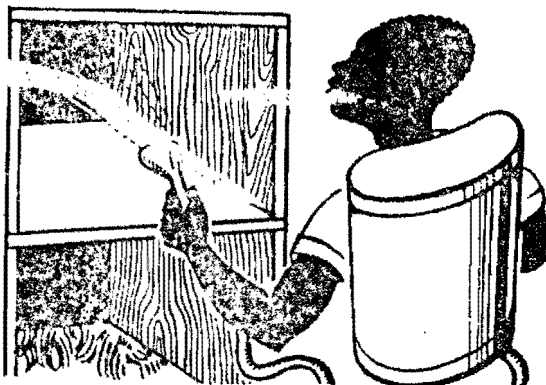
L'entassement favorise le picage



Une poche à poudrage



Le soin des blessures dues au picage



La pulvérisation d'un insecticide

Programme sanitaire futures pondeuses

Age	Vaccinations		Autre opérations
	Vaccin	Méthodes	
Avant l'arrivée des poussins	MAREK (au couvoir)	Intramusculaire	Lavage + désinfection des locaux d'élevage. Vide sanitaire pendant 15 jours
1 ^{er} jour	HITCHNER B ¹ + GUMBORO (en mélange)	Goutte dans l'œil (ou trempage ou nébulisation)	Aliment poussin prédémarrage pendant toute la première semaine
18 ^e jour	HITCHNER B ¹ + GUMBORO (en mélange)	Eau de boisson (ou goutte dans l'œil)	Débecquage
6 ^e semaine	LA SOTA	Eau de boisson	Anticoccidien éventuel
10 ^e semaine			Vermifuge (ascaris + ténia)
11 ^e semaine			
12 ^e semaine	LA SOTA	Eau de boisson	Anticoccidien éventuel
13 ^e semaine			Vermifuge (rappel)
14 ^e semaine	VARIOLE	Méthode Wing Web	
18 ^e semaine	LA SOTA ou vaccin Newcastle injectable	Eau de boisson. Injection intramusculaire	Débecquage

Programme sanitaire poulets de chair

Age	Vaccinations		Autre opérations
	Vaccin	Méthodes	
Avant l'arrivée des poussins			Lavage + désinfection des locaux d'élevage. Vide sanitaire de 15 jours
1 ^{er} jour	HITCHNER B ¹ + GUMBORO (en mélange)	Goutte dans l'œil (ou trempage du bec ou nébulisation)	Aliment poussin prédémarrage pendant toute la première semaine
18 ^e jour	HITCHNER B ¹ + GUMBORO (en mélange)	Eau de boisson (ou goutte dans l'œil)	Anticoccidien éventuel Antiparasitaire éventuel
42 ^e jour	LA SOTA	Eau de boisson	Anticoccidien éventuel Antiparasitaire éventuel

UNITE 7

PETITS ELEVAGES DIVERS :

PINTADES, DINDONS, LAPINS

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

- A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :
- conduire un petit élevage de pintades, dindons et lapins.

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Comment élève-t-on des pintades ?
2. Comment élève-t-on des dindons ?
3. Comment élève-t-on des lapins ?

III. DISCUSSIONS

1. Comment élève-t-on des pintades ?

a. Origine

Les pintades sont originaires d'Afrique, on les rencontre dans les savanes sahélo-soudaniennes, où elles vivent en bandes, soit à l'état sauvage, soit en semi-domestication (en liberté autour des habitations).

b. Race

Les deux races plus courantes sont :

- la pintade **commune** ou pintade à caroncules rouges, race acclimatée dans le monde entier.
- la pintade à **pinceau** ou pintade à caroncules bleues, elle est très répandue à Madagascar et à la Réunion.

c. Description

La pintade commune est un oiseau pouvant peser 2 kg. La race grise se caractérise par des pattes gris ardoise et un plumage gris bleu, rehaussé de nombreuses petites taches blanches arrondies.

Les oeufs de pintade ont un très bon goût. La chaire est meilleure que celle du poulet (plus de goût et plus ferme).

d. Logement

- La pintade aime la liberté, on doit lui couper le bout d'un aile (éjointage) pour l'empêcher de s'envoler.

L'enclos doit être assez vaste.

- L'abri est simple : arche ou case, avec perchoir, mangeoire et abreuvoir (semblables à ceux des poules). Il faut environ 1 m² pour 10 pintades adultes.

- Poules et pintades peuvent vivre ensemble si le parc est assez grand.

- Les pintades s'effraient facilement. Il faudrait éviter bruit et mouvement autour de l'élevage.

e. Alimentation

L'alimentation des pintades est la même que celle des poules. Il faut environ **100 g d'aliments/jour/pintade adulte**. Pendant sa vie, la pintade consomme en moyenne 43 kg d'aliments.

f) Reproduction

- Il faut 1 mâle pour 5 à 6 femelles ; on le garde 2 ans.

- Les oeufs de pintades sont couvés pendant 28 jours.

- La ponte débute à 31 semaines ; en région tropicale, la ponte n'a lieu qu'en saison des pluies et pendant quelques semaines suivantes (70 à 110 oeufs ; 1 oeuf pèse environ 45 g).

- Il vaut mieux les faire couvrir par une poule, car la pintade est **mauvaise couveuse**.

g. Santé

Les pintades sont sensibles à toutes les maladies des volailles, mais elles sont plus résistantes.

2. Comment élève-t-on des dindons ?

a. Origine

Volaille d'origine américaine.

b. Race

L'élevage existe en Afrique tropicale, mais les races de dindons proviennent d'importations de l'Europe ou de l'Amérique.

- Les races les plus connues sont :

- . le dindon commun noir ou blanc (en Europe)
- . le dindon bronzé à large poitrine et gros (Amérique)
- . le dindon blanc à large poitrine (Amérique)
- . le dindon blanc de Beltsville ; très bonne pour la production de la viande.

c. Description

- Le terme de **dindon** est réservé au mâle, et de **dinde** à la femelle.
- Son plumage est généralement de couleur bronzée (noir doré) mais aussi au plumage blanc.
- Ces oiseaux sont dotés de **caroncules** (excroissances) charnues qui pendent à la base du bec et qui sont très développées chez le mâle), qui changent de couleur (passant de rouge au violet) lorsque ces animaux ont un comportement agressif ; le mâle gonfle ses caroncules et dresse les grandes plumes de sa queue en forme de roue.

d. Logement

On élève le dindon en liberté ou dans un enclos assez vaste.

L'abri est simple :

- un toit protégeant de la pluie et du vent, il faut 1 m² pour 3 adultes
- un perchoir solide à 60 cm du sol
- quelques nids garnis de paille : dimensions 50 x 50 x 50 cm

e. Alimentation

- Le jeune dindonneau doit jeûner 3 jours après l'éclosion :
 - . le 1er repas donné 24 heures après l'éclosion est composé de pain rassi trempé d'eau ou de lait, d'oeufs durs hâchés, de verdure (chou, salade) et d'oignons hâchés.
 - . la 1ère semaine, ajouter du lait à la pâtée (farine de mil, maïs, riz), mêler du poivre ou d'oignons hâchés.
- Le dindon adulte se nourrit de grains, de verdure de fruits et d'insectes.

f) Reproduction

La dinde commence à pondre entre 18 et 24 mois.

Elle pond 15 à 20 oeufs en 3 ou 4 semaines, puis se met à couver. La production est de 60 à 80 oeufs par an.

Elle va souvent faire son nid à l'écart : il faut le surveiller et toujours laisser 1 oeuf ou 2 dans le nid si l'on veut qu'elle continue d'y pondre.

Il faut 1 mâle pour 5 à 7 femelles.

La couvaison dure 28 jours ; on peut la confier à une poule.

g. Santé

Le dindon est sujet à la **pullorose** (ou typhose, maladie bactérienne), à la coccidiose, aux vers, au picage. **L'histomose** (maladie parasitaire) atteint les dindonneaux âgés de 1 à 3 mois.

3. Comment élève-t-on des lapins ?

Intérêt de l'élevage du lapin ou "cuniculiculture" :

- exige une mise de fonds modique au départ
- demande peu de temps pour conduire l'élevage
- grande prolificité de l'espèce
- utilisation des aliments variés, donc facile à nourrir.

a. Races

Les races de lapin sont nombreuses, on peut citer les plus importantes :

- géant des Flandres : race lourde
- blanc de Bouscat : race demi-lourde
- fauve de Bourgogne : race moyenne à croissance rapide
- bleu ou blanc de Vendée : race moyenne très prolifique.

Il faut choisir des bêtes **rustiques** et à **croissance rapide** plutôt que d'acheter des lapins de races spéciales d'importation, mieux vaut faire un élevage du lapin blanc ou gris ordinaire (très productif et bon rapport).

b. Description

- Le lapin est un mammifère de l'ordre des rongeurs, de petite taille, qui à l'âge adulte pèse entre 2 et 4 kg. Il peut vivre 6 à 7 ans. Il a les oreilles longues et mobiles. Sa bouche est toujours en mouvement : c'est un **rongeur** (ces dents s'allongent continuellement, d'où la nécessité pour le lapin de les user en rongant des bois, tiges ou racines fibreuses).
- Ses pattes de derrière sont plus grandes que celles de l'avant : le lapin avance par bonds, c'est un **sauteur**.

- La fourrure du lapin peut avoir des couleurs variées, selon les races.
- Le lapin se reproduit et grandit très vite. Un élevage de 5 femelles (ou lapines) et 1 mâle peut donner 100 **laperaux**.

c. Aménagement du clapier

Le **clapier** est le logement du lapin. Il est fait d'une série de petits cages, plus ou moins nombreuses selon l'importance de l'élevage.

le clapier doit être abrité sous un toit et les cases ne doivent pas reposer sur le sol même.

- Qualités du bon clapier :

- Le clapier doit être :
- . abrité (contre vent, pluie, soleil)
 - . tranquille (le lapin aime le calme)
 - . propre (nettoyages fréquents)

- Construction des cases :

- On peut faire des cages avec du grillage soutenu par une armature en bois ou en bambou.

- Dimensions :

- + cage individuelle : largeur 60-70 cm ; hauteur 60 cm ; profondeur 60-70 cm
- + cage pour mères et laperaux : 120 x 60 x 60 cm
- . le plancher est en grillage fin ou en claire-voie situé au dessus d'une plaque imperméable et inclinée vers l'arrière pour l'écoulement de l'urine qui est recueillie dans une rigole.
- . la porte est garnie de grillage pour donner de l'air et de la lumière aux lapins
- . les cases peuvent être superposées à condition que les planchers des cases supérieures soient imperméables (éviter l'écoulement de l'urine dans les cases en-dessus).

- Mangeoire, râtelier, abreuvoir

Il est nécessaire de mettre dans chaque case un mangeoire, un râtelier et un abreuvoir.

- + le mangeoire reçoit les graines et le son
- + le râtelier contient la verdure, les tubercules, les racines (on peut le fabriquer avec du fil de fer assez gros et galvanisé)
- + l'abreuvoir est fixé à la paroi, légèrement en hauteur, assez loin de la mangeoire (on peut utiliser une boîte métallique à bords rabattus).

d. Alimentation des lapins

* Que mange le lapin ?

Le lapin est un animal herbivore, il ne mange que de l'herbe, des racines, des fruits, des grains etc.

Le lapin se nourrit de :

- fourrage vert et sec ; herbes, feuilles de chou, salade, carotte, patate douce, arachide, troncs de bananier ou de papayers coupés en morceaux
- racines et tubercules : carottes, patate douce, manioc
- grains et sons : maïs, mil, sorgho, riz
- tourteaux : d'arachide et de soja
- fruits et épiluchures de fruits
- lait : surtout pour les lapines fécondées ou qui allaitent (le mélanger à moitié d'eau)
- composés minéraux : poudre d'os, sel, charbon de bois en petits morceaux (2 g/j/tête, qui favorise la digestion)
- branchages : le lapin est un rongeur, il faut lui donner de petits branches à ronger
- aliments composés vendus dans le commerce et préparés sous forme d'aliments reproducteurs (mâles et femelles au repos) ou d'aliments gestation-lactation (lapines pleines ou suitées).

- A noter que l'**eau** est nécessaire aux lapins, il faut qu'il y en ait **toujours** dans l'abreuvoir et qu'elle reste **propre** (une lapine nourrissant sa portée consomme jusqu'à 1 à 2 litres d'eau par jour ; par manque d'eau à boire, il arrive qu'elle mange ses petits).

* **Quand nourrir des lapines ?**

- Le lapin adulte doit faire 2 **repas/jour** (matin et soir).
- Pour les lapines pleines ou suitées : il faut ajouter 1 repas à midi.
- Il faut nourrir les lapines à **heures fixes** (par exemple à 7 h du matin et à 5h30 le soir).
- C'est la nuit que le lapin mange le plus : ainsi, le soir, les aliments et l'eau doivent être abondants.

* **Quelle quantité d'aliments faut-il nourrir les lapins ?**

- Jusqu'au sevrage : les jeunes lapins restent avec leur mère pendant 7 semaines ; ils commencent à manger vers l'âge de 3 semaines.

Aliments : + **pâtée** de grains écrasés (maïs, mil, arachide) et de farine (manioc) trempée d'eau ou mieux de **lait**

+ un peu de fourrage sec, non vert au début (feuilles de patate douce, d'arachide...).

Rations : + Lapereau de 3 à 4 semaines :

. pâtée..... : 5 - 15 g/j/tête
 . fourrage sec.... : 5 - 15 g/j/tête

+ Lapereau de 6 à 7 semaines :

. pâtée..... : 40 - 50 g/j/tête
 . fourrage..... : 60 - 80 g/j/tête
 . fourrage vert... :150 -200 g/j/tête

- **Après le sevrage :**

Du sevrage à la vente (ou consommation) qui peut avoir lieu vers la 12^e semaine, on donne une nourriture variée et équilibrée.

Par exemple : Pour 10 kg de nourriture :

- . fourrage vert..... : 4 kg
- . fourrage sec..... : 1 kg
- . grains..... : 4 kg
- . son et matières minérales : 1 kg

Le lapin a besoin chaque jour d'un poids de nourriture égal au tiers de son propre poids.

e. Reproduction

- Age des reproducteurs : . les lapines de 8 mois à 3 ans
. les mâles de 10-12 mois à 3 ans.

Il faut 1 mâle pour 10 à 12 femelles.

- **Accouplement** : lorsque la femelle est en chaleur, il faut la transporter **dans la case du mâle** pour l'accouplement (et non l'inverse).

La durée de l'accouplement est courte, une seule saillie suffit, on ramène aussitôt la femelle dans sa case.

Remarque : pour saisir un lapin, on le prend par la peau du dos, jamais par les oreilles.

- **Gestation :**

- + **Signes** : pour connaître si la fécondation est réussie, il faut attendre 2 semaines. En palpant le ventre de la lapine, on peut alors sentir les embryons glissant sous les doigts comme de petites boules dures. Autres signes de la fécondation : la femelle se met en boule et pousse de petits cris quand on la caresse.
- + **Durée de la gestation** : varie de 29 à 31 jours
- + **Nombre de portées** : 4 portées/an/lapine
- + **Rythme de reproduction** : gestation 30 jours ; allaitement 50 jours ; repos 10 jours. Donc **une portée tous les 3 mois.**

- Mise bas

- + Quelques jours avant la mise bas, la lapine fait son nid. Il faut alors assombrir la case (jusqu'à 7 jours après la naissance).
- + Au moment de la mise bas, ne pas déranger la mère et veiller à ce qu'elle ait toujours de l'eau à boire.
- + La visite du nid se fait 2 ou 3 jours après la naissance pour compter les laperaux et enlever éventuellement les morts (cette inspection se fait en absence de la mère en la mettant dans une autre case ; se désodoriser les doigts avec la litière de sa case pour que l'odeur humaine ne reste pas sur les laperaux).
- L'égalisation des portées est parfois utile : ne pas dépasser 6 laperaux (en détruisant les moins vigoureux ou en changeant des laperaux de mère).

f) Croissance

- Les laperaux naissent aveugles et nus ; ils ouvrent les yeux le 4e jour ; les poils poussent vers le 5e jour.
- A partir de la 3e semaine, les laperaux commencent à se nourrir d'aliments solides.
- Vers la 7e semaine : on sépare les petits de leur mère (ou **sevrage**) d'abord les 2 plus vigoureux, puis 2 autres le lendemain et enfin ceux qui restent.
- La séparation des laperaux selon leur sexe est faite vers 3 mois, de même que la castration destinés à l'engraissement.

g. Santé

i) L'**hygiène** est très importante pour la réussite d'un élevage de lapins. Pour éviter les maladies, certaines précautions à prendre :

- nettoyer quotidiennement les mangeoires et abreuvoirs
- renouveler chaque semaine la litière par une nouvelle couche de paille.

- désinfecter de temps en temps les cases avec de l'eau chaude additionnée d'eau de Javel à 10 % ou de Crésyl à 5 %
- respecter le calme autour du clapier (limiter autant que possible les bruits)
- faire vacciner les lapins surtout les mères (Cuni-vaccin et Micro-vaccin).

ii) Maladies

+ L'anémie :

- signes : amaigrissement dû à une alimentation insuffisante ou à un sevrage trop rapide (laperaux)
- traitement : améliorer l'alimentation.

+ La gale : - maladie peu grave mais contagieuse

- signes : croûtes et plaies sur les oreilles et le nez
- traitement : ramollir des croûtes avec de l'eau chaude puis les enlever délicatement et passer un médicament (HCH, benzoate de benzyle).

+ Les vers: - signes : diarrhée, amaigrissement

- traitement : au phénothiazine (0,5 g/j/kg PV).

+ Le gros ventre :

- les lapins ont mangé de l'**herbe humide** qui a fermenté après le ramassage
- traitement : supprimer la verdure pendant quelques jours et le remplacer par des aliments secs (réduire aussi la ration de moitié).

+ La coccidiose : est dangereuse pour les jeunes au sevrage

- signes : immobilisation brusque, toux, éternuements, diarrhées, mort rapide
- traitement :
 - . antibiotiques (streptomycine)
 - . vaccination préventive
 - . brûler les cadavres et désinfecter les cases.

+ **La myxomatose** : maladie très grave et très contagieuse

- signes : enflure de la tête et des organes génitaux, les yeux pleurent, les oreilles pendent, mort en 5 ou 10 jours
- traitement : . vaccination préventive
. détruire les bêtes atteintes
. désinfecter les clapiers.

IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser dans les villages avoisinants l'existence des élevages de pintades, de dindons et de lapins ; décrire le mode d'élevage de ces différentes spéculations.
2. Aménager et conduire un petit élevage de pintades, de dindons et de lapins à la ferme-scolaire.

V. BIBLIOGRAPHIE

1. Castaing J. - Aviculture et Petit Elevage
Ed. J.B. Baillièrè, Paris, 1979.
2. Genech T. de la Louvière - Manuel d'agriculture -
Le Sundicat - Paris, PUF, 1980.
3. Gondé R. et Jussiaux M. - Cours d'agriculture moderne -
La Maison Rustique - PUF, Paris, 1980.
4. I.E.M.V.T - Manuel d'aviculture en zone tropicale -
Min. de la Coop. Française, 2e édition, Paris,
1983.
5. Les classiques africains - La basse-cour en zone
tropicale -
Ed. St Paul, Paris, 1978.

6. Larousse Agricole

Librairie Larousse, Paris, 1981.

7. Mémento de l'Agronome

Ministère de la Coopération Française, Paris,
1984.

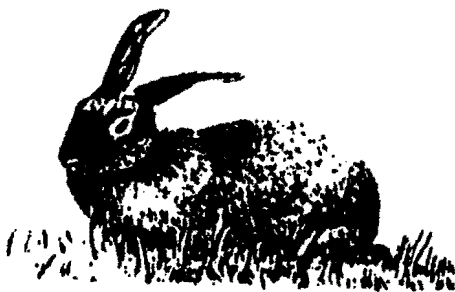
LES DINDONS



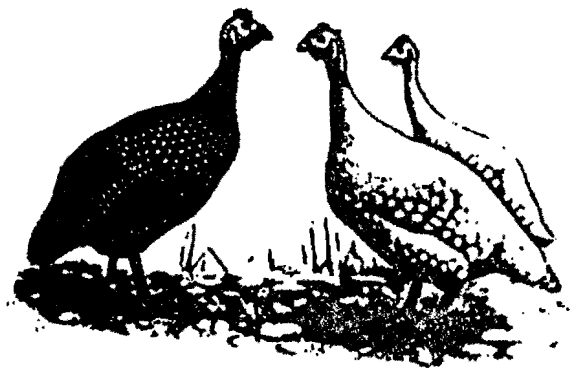
Dindons bronzés
d'Amérique

Dindon blanc
de Beltsville

Dindon rouge
des Ardennes



Fauve de Bourgogne



Pintade grise

Pintades lilas

LES LAPINS

LES PINTADES

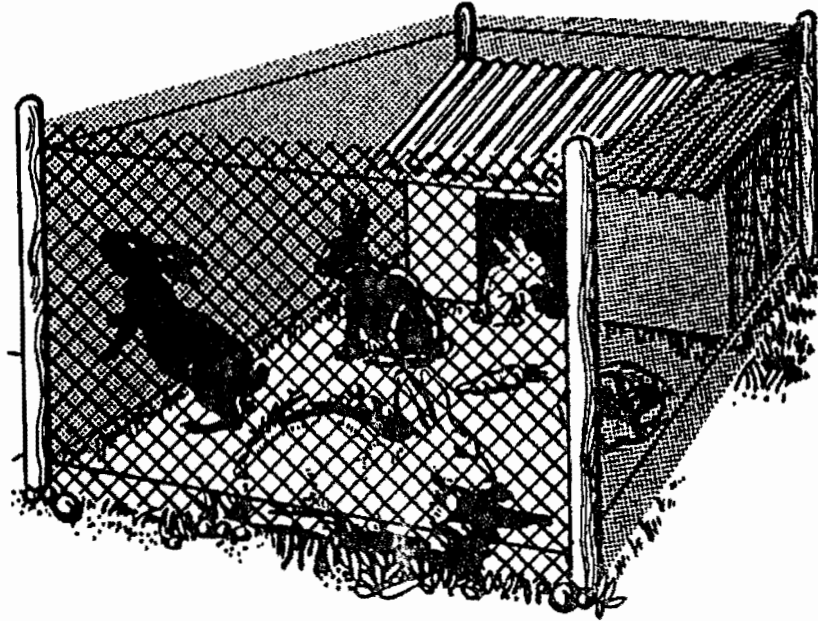


Géant Blanc de Bouscat

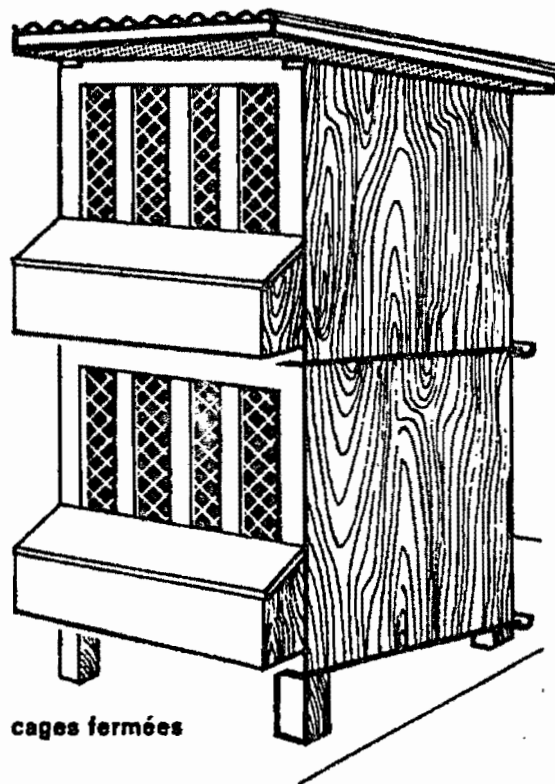


Géant des Flandres

abri et parc



MODES D'ELEVAGE DES LAPINS



cages fermées

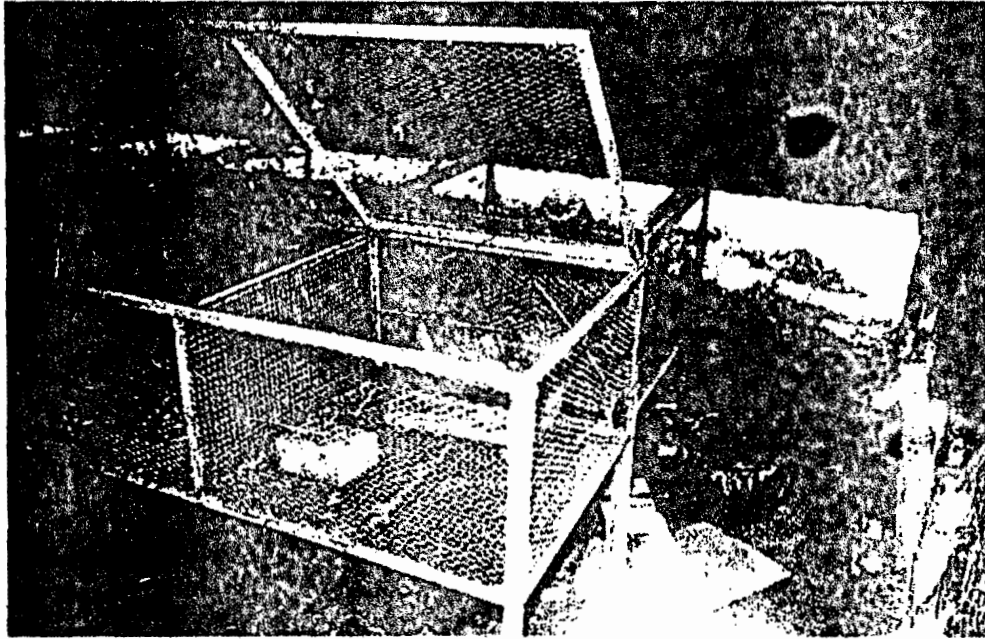


Photo 29- Clapier en grillage et monture métallique

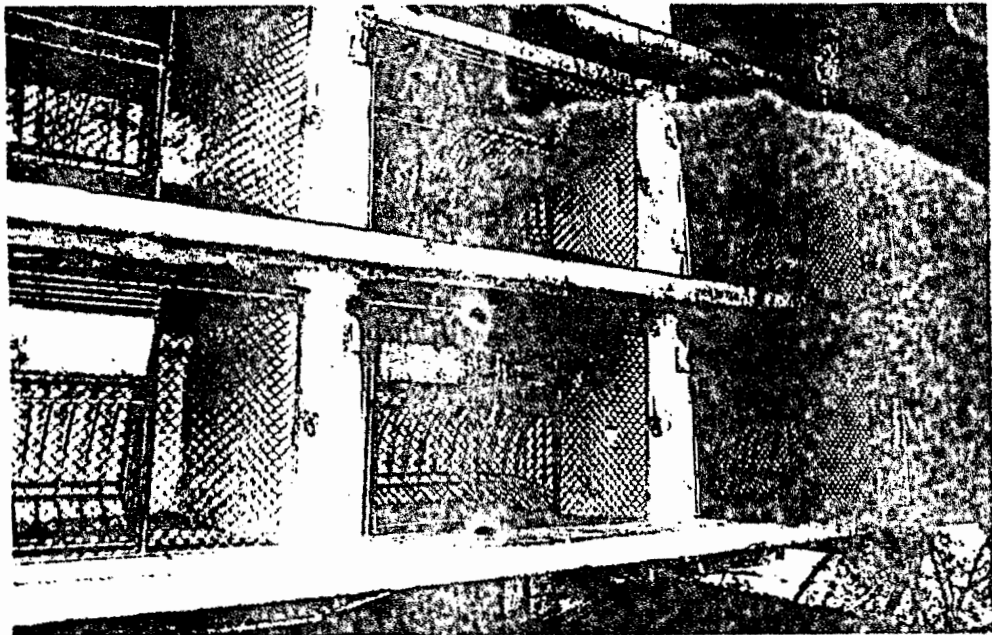
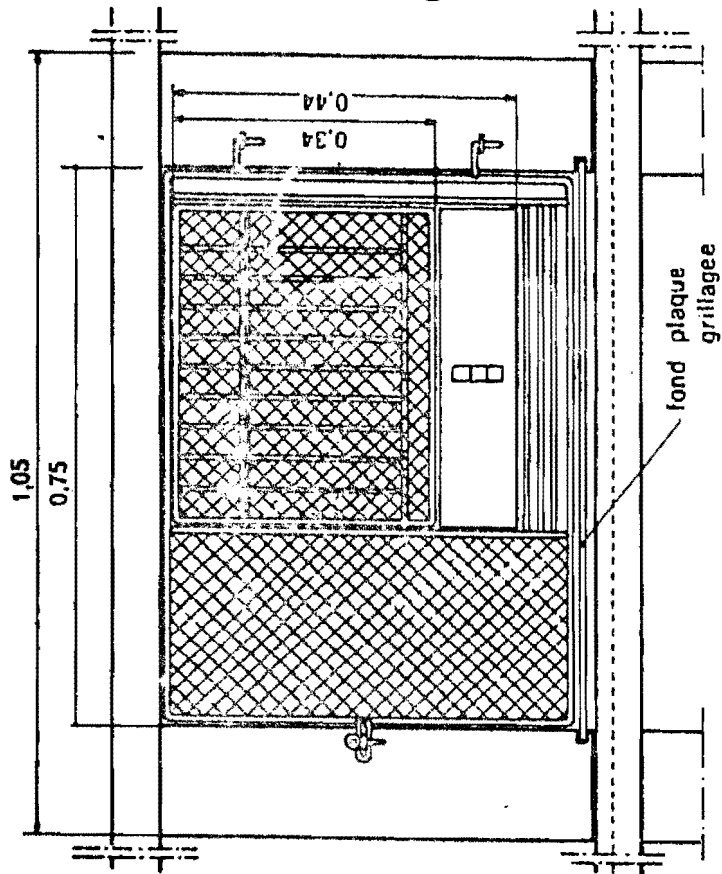
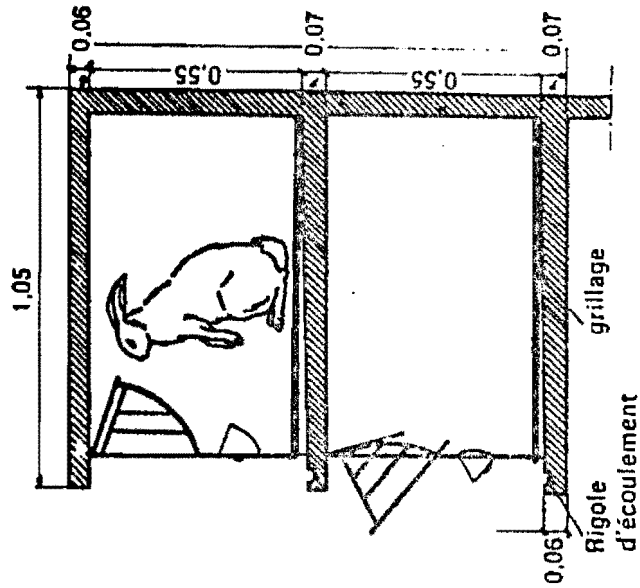
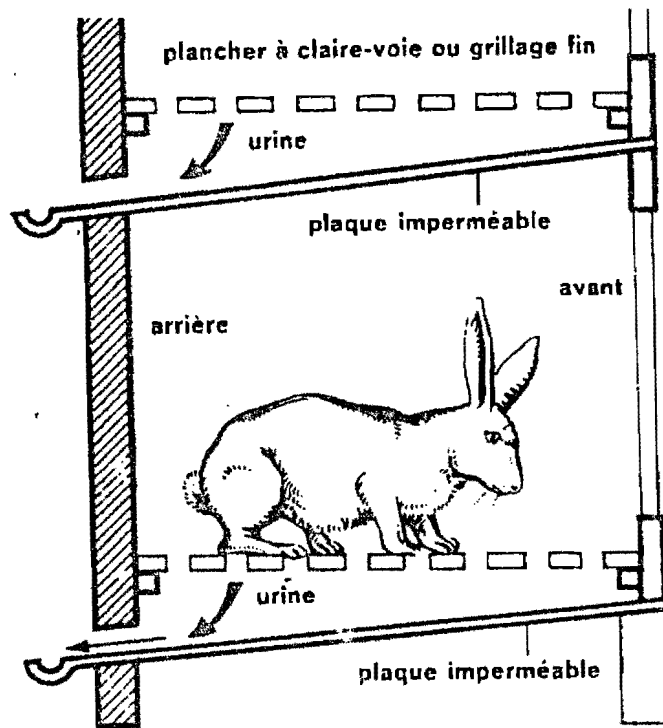


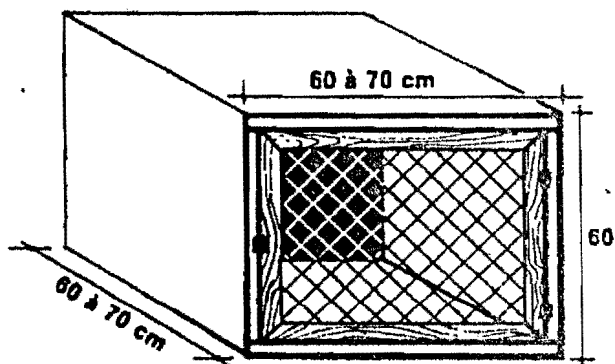
Photo 30- Clapier en ciment et paroi ouvrante en grillage

CLAPIER CIMENT DU CENTRE DE SOTUBA

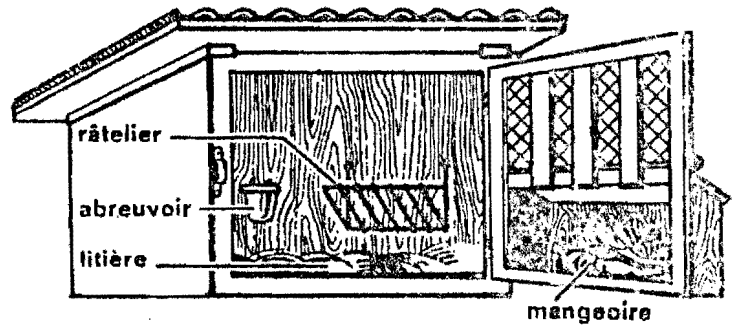




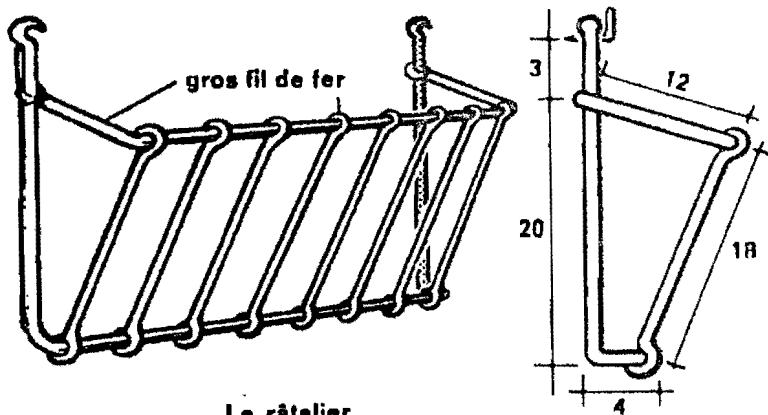
Systeme d'évacuation de l'urine



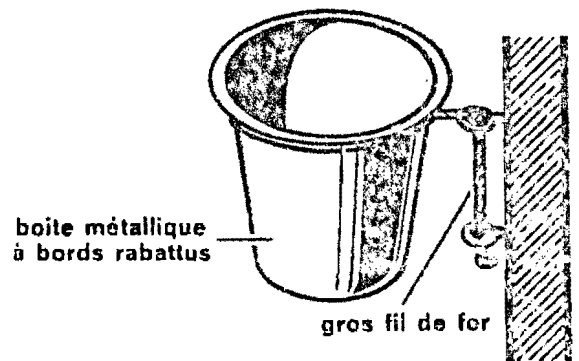
Les dimensions d'une cage



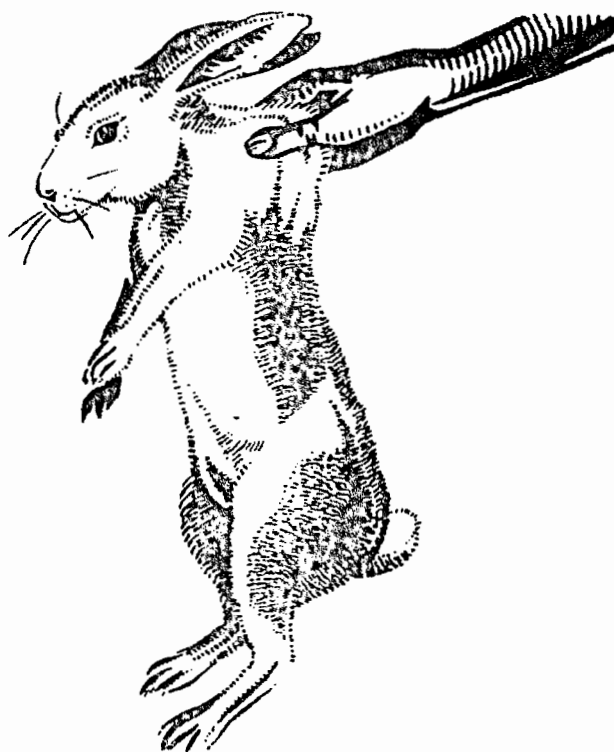
L'aménagement d'une cage



Le râtelier



L'abreuvoir



Comment transporter un lapin



La palpation des embryons

UNITE 8

ELEVAGE DES OVINS ET DES CAPRINS

I. OBJECTIFS DE L'UNITE

A la fin de cette unité, l'élève sera capable de :

- décrire l'importance de l'élevage des petits ruminants dans l'économie malienne ;
- connaître les différents modes d'élevage d'ovins et de caprins ;
- décrire les caractéristiques anatomiques et de la reproduction chez les ovins et caprins ;
- conduire un élevage de petits ruminants (embouche ovine).

II. QUESTIONS D'ETUDES

1. Quelle est l'importance de l'élevage des ovins et des caprins au Mali ?
2. Quels sont les différents systèmes de production des petits ruminants au Mali ?
3. Quelle est la conformation extérieure du mouton ?
4. Quelles sont les caractéristiques de la reproduction chez les ovins ?
5. Quelle est la conformation apparente de la chèvre ?
6. Quelles sont les caractéristiques de la reproduction chez les caprins ?
7. Quels types de logement doit-on prévoir pour l'élevage des petits ruminants ?
8. Pour l'embouche ovine, quelles sorte d'aliments peut-on donner aux animaux ? Quelle est la ration ?
9. Quelles sont les principales maladies chez les petits ruminants ?

III. DISCUSSIONS

1. Quelle est l'importance de l'élevage des ovins et des caprins au Mali ?

Les statistiques de la Direction Nationale de l'Elevage ont estimé pour 1984 quelques 10 382 000 têtes de moutons et de chèvres. Les régions de Tombouctou et Gao renferment elles deux environ 49 % de cheptel des petits ruminants ; viennent ensuite les régions de Mopti et Koulikoro ; tandis que les régions de Kayes, Ségou et Sikasso ont des effectifs relativement moins élevés.

Les marchés à bétail se sont considérablement développés depuis quelques années et particulièrement les ovins et caprins. On a estimé pour 1984, environ 763 524 têtes ont été vendues. Le marché de la région de Mopti est le plus important : 37 % d'ovins-caprins vendus sur l'ensemble national.

Le Mali est aussi l'un des principaux fournisseurs des pays voisins en animaux vivants. Quand aux ovins-caprins le chiffre d'exportation s'élève à 495 924 têtes (1984).

Les moutons sont avant tout des animaux de boucherie (le rendement carcasse est environ 40 %). Les brebis du Sahel donnent en général 300 à 500 g de lait par jour. Le lait est surtout pour l'autoconsommation familiale. Les moutons du Macina est élevé pour la laine (600 à 700 g/de laine/an), pour faire des tapis, des couvertures "Kassa", des vêtements. Avec des poils du mouton Maure on fait des cordes et des tentes.

Chez les caprins, la chèvre du Sahel est un animal à aptitude mixte, mais plus marquée vers la production de lait (600 à 1 000 g de lait/jour).

2. Quels sont les différents systèmes de production des petits ruminants au Mali ?

Les systèmes de production des petits ruminants peuvent être classés en trois grands types :

- élevage extensif transhumant
- élevage sédentaire
- élevage intensif (embouche ovine).

21. Elevage extensif transhumant

Cet type d'élevage est l'apanage de pasteurs purs. L'élevage transhumant est le propre des régions subsaharienne et sahélienne. La **transhumance** est en effet la réponse obligatoire aux conditions rigoureuses de ces zones, qui imposent à l'éleveur une quête perpétuelle de l'eau et des pâturages ainsi que des cures salées.

22. Elevage sédentaire

L'élevage sédentaire des ovins-caprins apparaît essentiellement comme activité secondaire des populations agricoles. Il se rencontre surtout dans les régions soudanienne et guinéenne.

On y distingue 2 modes d'entretien des petits ruminants :

- **Elevage sédentaire gardé** : ce mode d'élevage s'oriente de plus en plus souvent sur une véritable spéculation d'élevage, avec l'**embouche** en vue des sacrifices religieux (Tabaski). L'élevage se fait plutôt sur un mode semi-extensif : les moutons utilisent dans la journée le pâturage autour du village, sous le contrôle du berger (Peul) qui, le soir venu, les ramène au village.

D'autres types d'élevage sont pratiqués : les moutons sont attachés au piquet ou **logés dans un parc**. Ils reçoivent leur alimentation en saison sèche : fanes d'arachide ou de niébé, de la paille et un complément de concentré ; en saison des pluies, ils vont aux champs où pratiquent l'affouragement en vert.

- **Elevage sédentaire divagant** : des animaux doivent se débrouiller seuls, à l'intérieur et autour du village pour trouver leur nourriture pendant toute l'année. L'alimentation est médiocre et constituée exclusivement de fourrage ou de pailles. Toutefois, les caprins, grâce à leur aptitude au broutage de nombreuses espèces buissonnantes et arbustives, présentent un meilleur état général que les ovins. Comme complément, les animaux bénéficient de sous-produits de la consommation familiale (sons de maïs, de riz, épluchures de légumes etc.).

23. Elevage intensif

- Embouche paysanne ovine

Le mouton de race Peul, par exemple, est castré, entretenu, comme un animal de compagnie, nourri à satiété, avec les déchets de cuisine. Il peut atteindre 100 kg. Sacrifié à l'occasion des grandes fêtes religieuses, il donne une viande d'excellente qualité.

En milieu Sonraï, le **mouton de case** reçoit du foin de bourgou, du son de mil et du foin de brousse. Dans la partie Sud du Mali, la ration est composée surtout de fanes de niébé, d'arachide, de graine de coton et de feuilles de certaines espèces arborées telles que **Pterocarpus erinacus**, *Celtis intergrifolia*. (Note : le marché de feuilles de *Ptérocarpus* est très florissant à Bamako).

- Embouche intensive ovine

Après les dures années de sécheresse, l'embouche intensive ovine a connu un certain essor dans la plupart des pays sahéliens, notamment au Mali. Ce mode d'embouche peut être l'une des mesures d'urgence pouvant juguler le déficit en protéine animale de la population.

Dans ce cas, les moutons sont maintenus en **claustration** permanente et reçoivent des **aliments de base** (fourrages) et de **concentrés** (tourteaux de coton, farine basse de riz, poudre d'os et de coquillage etc.). La durée de l'embouche est courte (3 à 4 mois). Les gains de poids peuvent varier de 60 à 90 g/jour. (Voir aussi la question 8)

3. Quelle est la conformation extérieure du mouton ?

Les moutons, selon leurs races, présentent entre eux des différences considérables. On rencontre des moutons hauts sur pattes, allongés et étriqués, et des moutons aux pattes courtes, trapus et tout en large.

- **Poids** : les moutons pèsent de 30 à 120 kg.
- **Profil** : c'est le contour du mouton, chez les uns le profil apparaît droit ; chez les autres les lignes de la silhouette sont courbes (convexes ou concaves).
- **Proportions** : longilignes, brévilignes ou médiolignes.
- **Etudes des régions corporelles** :
 - **Tête** : . longue et étroite chez les longilignes
. carrée chez les brévilignes
 - **Cou** : allongé (longilignes) ou court et massif (brévilignes)
 - **Tronc** : on y distingue :
 - . une ligne du dessus formée du garrot, du dos, des reins et de la croupe
 - . une ligne du dessous formée de la région du sternum et du ventre
 - . et des côtes : la poitrine et les flancs.
 - **Membres** : solides et trapus (brévilignes) ou longs (longilignes)
 - . membre antérieur : épaule, avant-bras, genou, canon, boulet, pied formé de 2 doigts terminés chacun par un onglon
 - . membre postérieur : cuisse, fesse (gigot), jambe, jarret, canon, boulet, couronne, onglon.

Quelques particularités chez le mouton :

- Oeil :

L'oeil est gros et affleure la cavité orbitaire. La face interne des paupières est sillonnée de nombreux vaisseaux sanguins, marqués en rouge sur le fond rose. La couleur des paupières renseigne sur l'état de santé de l'animal (paupières blanches : signe d'anémie ; paupières rouges : signe de congestion).

- Les membres :

- Le **pied** se compose de 2 doigts terminés chacun par un **onglon**. C'est la partie la plus vulnérable des membres, car elle reçoit les chocs durant la marche du troupeau.
- La **corne** pousse continuellement, il faut veiller cette pousse et tailler de temps à autre des onglons (maladie piétin).

- La mamelle :

La brebis possède **deux mamelles** entre les cuisses, chacune de part et d'autre de la ligne médiane du ventre ; chacune d'elle est terminée par un trayon.

Durant la **lactation**, le pis présente une forme globuleuse. Chaque quartier est terminé par un trayon qui doit être suffisamment long pour permettre la traite des brebis (lait).

- Appareil digestif :

- Comme les bovins, le mouton possède un **estomac composé de 4 poches**, ce qui lui permet de se nourrir d'aliments grossiers.
- Sa **dentition** : analogue avec celle du boeuf, sert également à déterminer son âge. Avec ses 8 incisives très tranchantes et sa **mâchoire terminée en pointe**, il peut ainsi couper des herbes sèches et très courtes. Il pourra donc tirer partie des terrains pauvres et secs où d'autres espèces auraient des difficultés à subsister.

4. Quelles sont les caractéristiques de la reproduction chez les ovins ?

- **La saillie** : chez les ovins, elle prend le nom "lutte".
 - + les femelles sont saillies vers l'âge de 10 Mois
 - + le bélier peut commencer à saillir à 10 mois (réformé vers 5 ou 6 ans).
- **Age du 1er agnelage** : de 11 à 24 mois
- **Cycle sexuel** : les brebis reviennent en chaleur en moyenne tous les 16 à 17 jours.

D'une façon générale, chez les races ovines tropicales on remarque l'absence de saisonnement sexuel, c'est-à-dire les chaleurs des brebis ne sont pas soumises à un rythme saisonnier, elles peuvent reproduire toute l'année.

- **Durée de gestation** : de l'ordre de 5 mois (150 j).
- **Intervalles entre mises-bas successives** : de 8 à 12 mois.
- **Poids des agneaux à la naissance** : varie selon la race, l'âge des mères, la taille de la portée etc., en moyenne de 2 à 3 kg.
- **Prolificité** : se mesure par le nombre d'agneaux nés rapporté au nombre de mise bas : elle indique donc l'aptitude aux naissances gémellaires ou multiples d'une race. En général, pour les races du Sahel, elle est proche de 100 %, tandis que les races du Sud (Djallonké p. ex.) se révèlent nettement plus prolifiques (120-130 % ou 1,2-1,3 produits/portée).

5. Quelle est la conformation apparente de la chèvre ?

- Suivant les races, chez les mâles, le poids varie de 35 à 80 kg voire plus, la hauteur au garrot de 0,6 à 0,8 m ; chez la femelle, le poids varie de 25 à 70 kg, hauteur de 0,55 à 0,70 m.

- La chèvre a un corps robuste qui affecte la forme d'un tonneau. La tête est assez petite, avec un front bombé et un profil convexe ou concave. Les cornes sont souvent présentes et bien développées. Les oreilles sont dressées ou pendantes, le menton est souvent **barbu**, surtout chez le mâle. Le cou présente souvent à sa partie supérieure 2 appendices cutanés, les **pampilles** ou **pendeloques**.
- La robe peut être d'une couleur uniforme (blanche, marron) ou polychrome. Le poil est uniformément court ou long et rêche. La queue, plate et courte a une forme de triangle.
- La chèvre possède une mamelle à 2 parties, les trayons sont relativement volumineux par rapport à la mamelle.

Remarque : Voir aussi Tome II - Unité 9 : Choix du bélier reproducteur et de la chèvre.

6. Quelles sont les caractéristiques de la reproduction chez les caprins ?

- **Age de la première mise-bas** : varie entre 11 à 23 mois.
- **Cycle sexuel** : réapparition des chaleurs tous les 15 à 30 jours.
- **Durée de gestation** : environ 5 mois
- **Intervalles entre mises-bas successives** : 8 à 10 mois
- **Poids des chevreaux à la naissance** : 2 à 3 kg
- **Prolificité** : les **portées doubles** sont relativement fréquentes, des portées triples sont quelquefois observées :
 - . caprins du Sahel : 100 à 150 %
 - . caprins du Sud : 150 à 175 %

(c'est-à-dire les chèvres du Sud sont plus prolifiques, en moyenne 1,5 à 1,75 produits/portée).

7. Quels types de logement doit-on prévoir pour l'élevage des petits ruminants ?

Comme nous avons vu plus haut que le système de production des petits ruminants peuvent être classés en deux grands types l'élevage extensif transhumant et l'élevage sédentaire (semi-extensif et intensif). Au point de vue de logement, on distingue 3 modes d'élevage :

71. Elevage en milieu traditionnel

- En zone sahélienne, l'élevage des moutons et des chèvres se pratique le plus souvent à l'**air libre**. Les arbres servent d'abri à la fois contre les intempéries et le soleil. C'est l'élevage extensif ou nomadisme.
- Chez les sédentaires, il est courant d'élever dans chaque famille un ou deux moutons, sur le mode intensif (moutons de case). Ils disposent alors d'un abri rudimentaire constitué par un secco supporté par quelques piquets de bois.

72. Elevage sédentaire amélioré

Il faut noter que les petits ruminants s'accommodent très mal du confinement et qu'il faut leur laisser la plus grande liberté possible. Ils redoutent également le froid et l'humidité (causes de maladies).

L'amélioration du logement est portée sur :

- le choix de l'emplacement : sol perméable
- l'orientation : protection contre les pluies et vents dominants
- la conception du logement doit servir d'abri contre les intempéries (surtout la nuit) ; la superficie dépend du nombre d'animaux (1 à 2 m² par tête).

73. Elevage intensif moderne

Deux types d'installations :

a. Abri simple et enclos

- l'abri est constitué par une toiture de tôle ou de chaume, avec un auvent (dimensions 4,50 x 3 m)
- un enclos dans lequel les animaux sont nourris (dimensions 30 x 4,50 m pour 50 têtes)
- la clôture est constituée par une murette en ciment (30 cm de haut) surmontée par un grillage (éviter les fils de fer barbelés)

b. Bergerie

- La bergerie est construite en parpaings de ciment et recouverte d'une toiture en tôle.
- Le bâtiment est largement ouvert, le mur périphérique ayant une hauteur de 1,2 m. Sa surface 12 x 6 m = 72 m² permet de loger 60 moutons adultes (il faut compter 1 à 2 m²/tête).

Une porte de 2,50 m de large.

Le sol est constitué par la terre battue (éviter le béton).

- Le **ratelier** (ou crèche) est l'équipement essentiel de la bergerie ou de la chèvrerie. Il peut être posé sur le sol ou suspendu au plafond par des chaînes.
 - + dimensions conçues pour 10 à 15 moutons : 2 à 3 m de longueur ; 0,80 m de largeur ; 0,3 à 0,4 m de hauteur
 - + il faut mettre autant de crèches que de multiples de 10 ou 15 animaux.
- L'**abreuvoir** : la forme est telle que pour une même surface le plus grand nombre possible d'animaux puissent y boire ; le plus souvent rectangulaire ou demi-cylindrique. L'abreuvoir peut être en métal, en maçonnerie, en béton etc. (il faut prévoir 3 à 4 litres/jour/tête).

8. Pour l'embouche ovine, quelles sortes d'aliments peut-on donner aux animaux ? Quelle est la ration ?

Au Mali, l'embouche industrielle des moutons est à ses débuts, dont les essais sont menés à Sotuba et Sanankoroba (SOLIMA) ; à part des moutons engraisés par les paysans (moutons de case).

La ration est variable selon les régions, mais elle est généralement constituée des sous-produits de récoltes (pailles, fanes), des résidus ménagers (sons, restes de cuisine, épluchures), quelques céréales (mil, sorgho) et sous-produits agro-industriels (tourteaux, graines de coton etc.).

Exemple I : Régime pour 1 mouton adulte (de 40 kg) :

- Les besoins énergétiques :
 - . d'entretien : 0,45 UF/j
 - . de production : 0,35 UF/pour 100 g de gain
- Pour un gain de 200 g/j, les besoins sont donc :
 - . énergie : 1,15 UF
 - . M.A.D : 100 g environ
- La consommation volontaire en embouche est de l'ordre de 3 à 3,5 kg de M.S pour 100 kg de P.V (soit 1,2 à 1,4 kg de M.S).
- La ration peut se composer de :
 - . 200 g de fourrages grossiers (paille)
 - . et d'un concentré, soit le mélange suivant :
 - + 500 g de graines de coton
 - + 350 g de gros son de blé
 - + 300 g de mélasse.

Exemple II : Régime fane-concentré

- + composition du concentré :
 - son de maïs : 65,0%
 - graine de coton..... : 22,5%
 - mélasse..... : 10,0%
 - minéraux + vitamines : 65,0%

- + régime : - fane d'arachide..... 20 %
- concentré..... 80 %

+ consommation : 1,2 kg/j

+ durée d'alimentation : 63 jours ; gain total en poids 8,1 kg

Exemple III : Régime coque-concentré

- + concentré : - sorgho..... 20 %
- son de maïs..... 55 %
- tourteaux de coton..... 22 %
- minéraux + vitamines..... 3 %

- + régime : - coque d'arachide..... 40 %
- concentré..... 60 %

+ consommation : 1,7 kg/j

+ durée : 98 jours, gain du poids 12,3 kg

Exemple IV : Régime CRZ (1974)

L'alimentation est composée de :

- + ration de base - foins : - Digitaria unfolozi
- Mucana atterina
- Brachiaria ruziziensis

+ ration concentrée : Sorgho, farine basse de riz, son de riz, tourteaux de coton, poudre d'os, manioc, coquille.

+ gain de poids 60 à 90 g/jour.

Exemple V : Régime de SOLIMA (1980)

+ ration de base : pâturage naturel (Brachiaria ramosa, Dactyloctenium aegyptium, Guiera senegalensis)

+ ration concentré : soit - graine de coton et mélasse
ou - aliment ruminant spécial (SEPOM).

- Quantités :
- . herbe..... 3 kg
 - . graine de coton..... 0,5 kg
 - . mélasse..... 0,5 kg
 - ou . herbe..... 3 kg
 - . aliments ruminant spécial : 0,5 kg

9. Quelles sont les principales maladies chez les petits ruminants ?

Un certain nombre d'affections sont communes à tous les ruminants (bovin, ovin, caprin). (Pour les détails voir aussi le Tome V : Hygiène Animale)

91. Maladies parasitaires

- * **Ascaridose** : due à la présence dans l'intestin grêle d'ascaris (vers de grande taille 18-25 cm).
- * **Téniasis** : présence dans l'intestin grêle de ténias
- * **Coccidioses** : présence des protozoaires dans le tube digestif.
- * **Strongyloïdoses** : présence de vers allongés et filiformes (Anguillulose) dans l'intestin grêle.
- * **Strongyloses** : présence de vers allongés blanchâtres dans les alvéoles pulmonaires et dans la trachée et les bronches.
- * **Gales** (ascariose) : présence des acariens dans la peau (gale de tête du mouton) favorisée par mauvaise condition d'hygiène.
- * **Tiques** : gros acariens parasites se nourrissent de sang chez la plupart des mammifères.

92. Maladies infectieuses

- * **Charbon bactérien** : causé par un microbe spécial (bactériémie).
- * **Clavelée** (variolo ovine) : causée par un virus, maladie contagieuse chez les moutons.
- * **Brucellose** : maladie bactérienne provoquant des avortements répétés chez les femelles infectées.
- * **Cowdriose** : présence des parasites microscopiques (rickettsies) transmises par des tiques, mortalité élevée chez les petits ruminants.

- * **Pasteurellose** : maladie bactérienne des moutons et chèvres.
- * **Pleuro-pneumonie** : maladie grave virale, mortalité élevée chez les caprins.
- * **Peste** : maladie infectieuse due à un virus, mortalité surtout chez les chèvres.

93. Maladies diverses

- * **Piétin** : infections des onglons chez les animaux qui piétinent sur les pâturages boueux (en saison des pluies).

ANNEXES

Quelques appellations chez les petits ruminants :

A. Les ovins

- **Mouton** : mâle castré ou femelle qui n'a pas mis bas et ne présente pas de signe de gestation, avec au moins 2 dents adultes (14-18 mois).
- **Bélier** : mâle ovin non castré ayant plus de 2 dents adultes.
- **Brebis** : femelle ovine ayant déjà mis bas.
- **Agneau** : petit de la brebis, mâle ou femelle, ne possédant pas d'incisives de seconde dentition.
- **Antenais** : quand il a ses pinces de remplacement.
- **Agnelet** : agneau non sevré, encore appelé agneau de lait.
- **Agnelle** : femelle ovine, âgée de moins de 1 an et conservée pour la production.

B. Les caprins

- **Chèvre** : femelle des caprins
- **Bouc** : mâle de la chèvre
- **Chevreau** : petit de la chèvre.

IV. ACTIVITES PEDAGOGIQUES SUGGEREES

1. Recenser les différentes races de petits ruminants élevés à la ferme scolaire et dans la région et étudier leurs modes d'élevage.
2. Observer et étudier la conformation extérieure d'un mouton ou d'une chèvre.
3. Relever les différents signes extérieurs d'un bon bélier reproducteur, et d'une bonne chèvre laitière.
4. Conduire un petit volet d'embouche ovine à l'école.
5. Visiter un atelier d'embouche ovine.

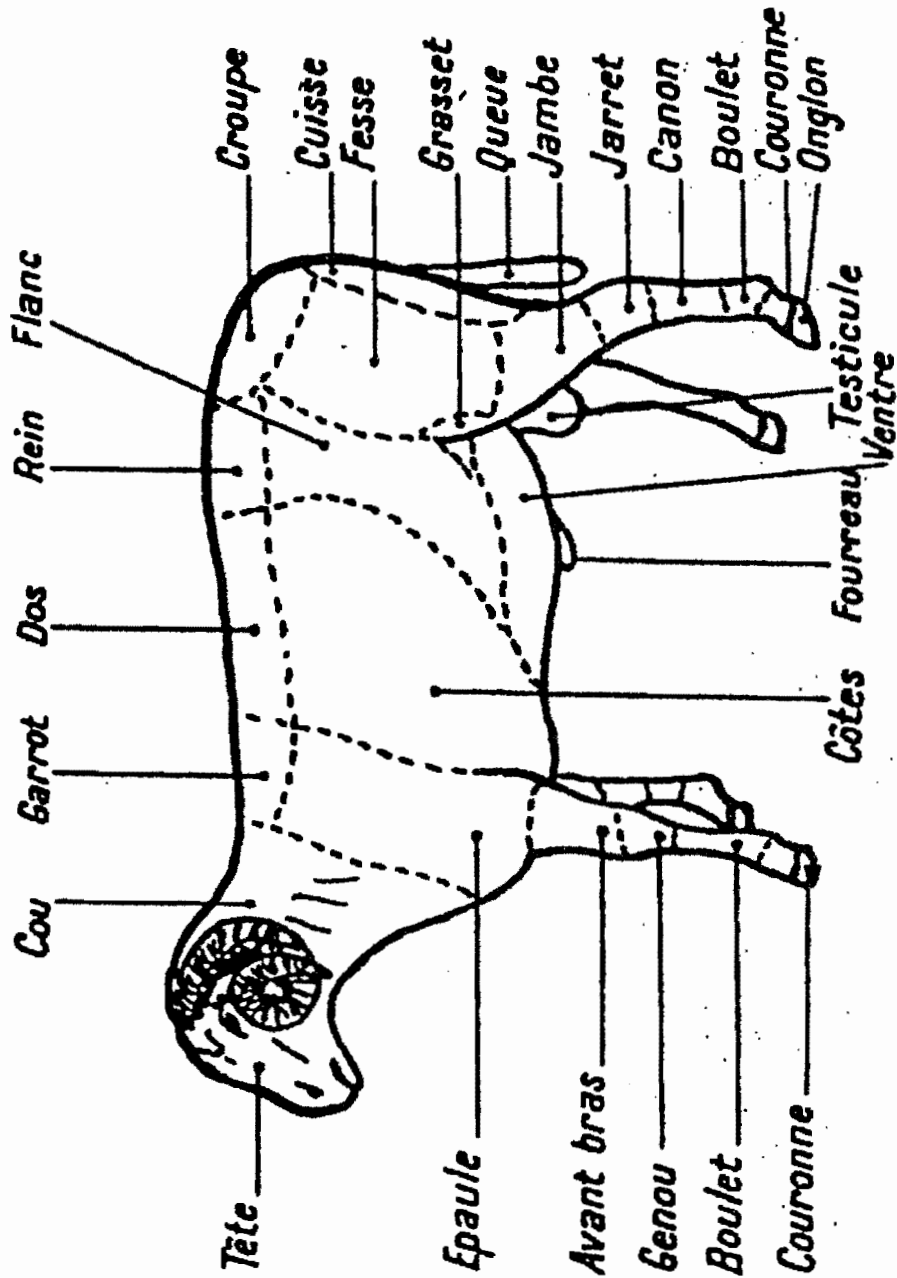
V. BIBLIOGRAPHIE

1. Ba A. et Bocoum K. - Bilan Programme en élevage pour la République du Mali - CILSS, Bamako, 1983.
2. Direction Nationale de l'Elevage - Rapports annuels - 1980, 1981, 1984 - Ministère chargé des Ressources Naturelles et de l'Elevage, Bamako, Mali.
3. Degois E. - Le bon moutonnier
La Maison Rustique - 1985.
4. Doutressoule G. - L'élevage en Afrique Occidentale Française -
Ed. Larose, Paris, 1947.
5. Gondé R. et Jussiaux M. - Cours d'agriculture moderne -
La Maison Rustique, Paris, 1980.
6. Genech T. de la Louvrière - Manuel d'agriculture -
Le Syndicat agricole, Paris, 1979.

7. I.E.M.V.T - Manuel d'hygiène du bétail et prophylaxie des maladies contagieuses en zone tropical (2e édition) -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1977.
8. I.E.M.V.T - Manuel de construction des bâtiments pour l'élevage en zone tropicale -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1977.
9. I.E.M.V.T - Manuel vétérinaire des agents techniques de l'élevage tropical -
Min. de la Coop. Française, Paris, 1981.
10. I.E.M.V.T - Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest IEMVT/FAC, Paris, 1980.
11. Issoufi I. - Essai d'embouche ovine aux environs de Bamako : Centre de Sanankoroba (SOLIMA) -
Mémoire IPR Katibougou - 1980.
12. Lefèvre P.C. et Planchenault D. - Rapport de mission sur la pathologie des petits ruminants dans les pays du Sahel -
Institut du Sahel - PNUD/IEMVT-1980.
13. Mémento de l'Agronome
Ministère de la Coopération Française - Paris,
1984.
14. Pagot J. - L'élevage en pays tropicaux
Ed. Maisonneuve et Larose, 1985.
15. Quittet - La chèvre : Guide de l'éleveur -
La Maison Rustique - Paris, 1975.

LES REGIONS DU MOUTON

(bélier)



CONTENTION DES OVINS



Capture

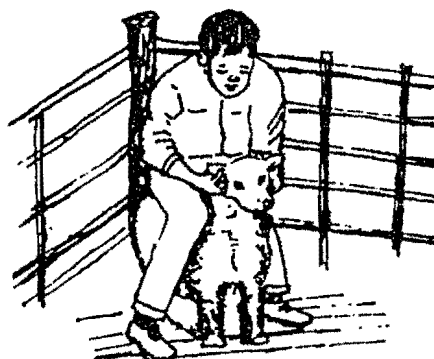
Transport

Renversement



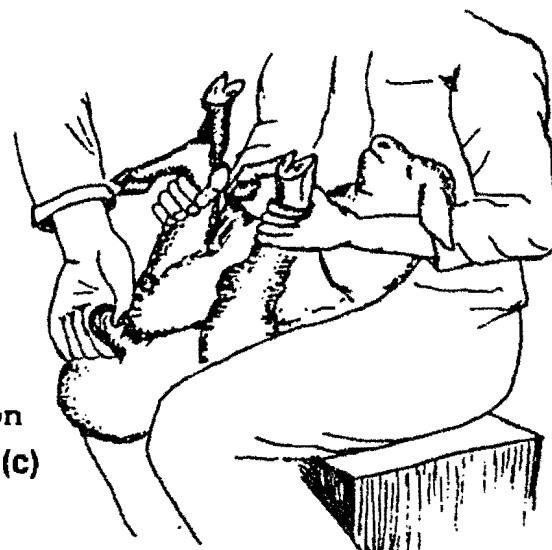
(a)

Position pour les soins
des sabots



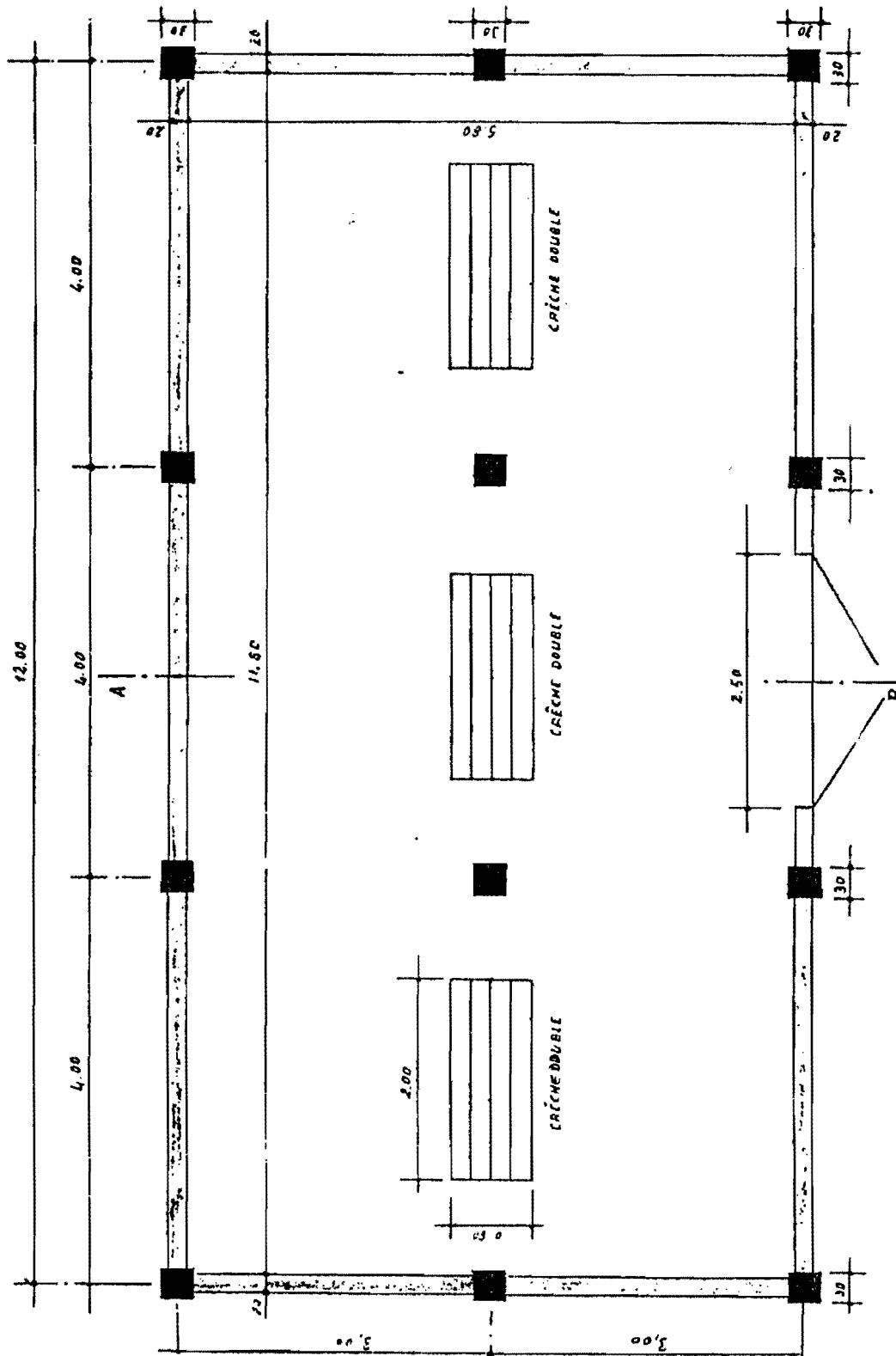
(b)

Position pour administrer
les médicaments

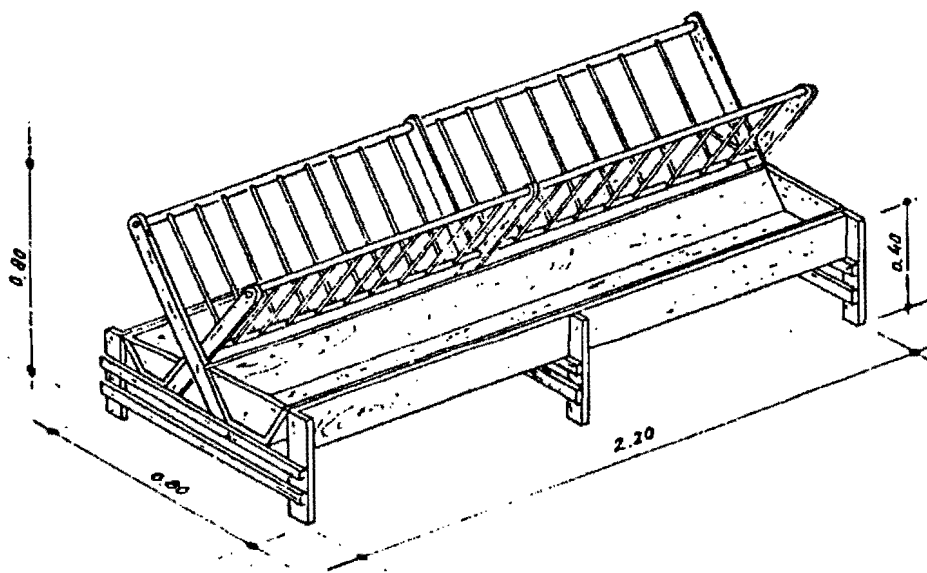


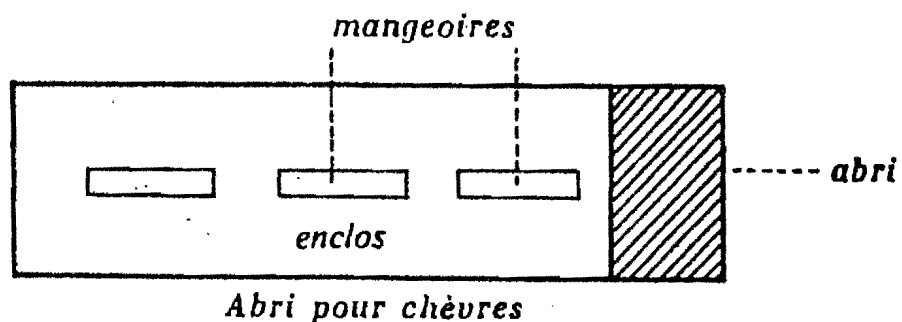
(c)

Position pour la castration



PLAN D'UNE BERGERIE TYPE

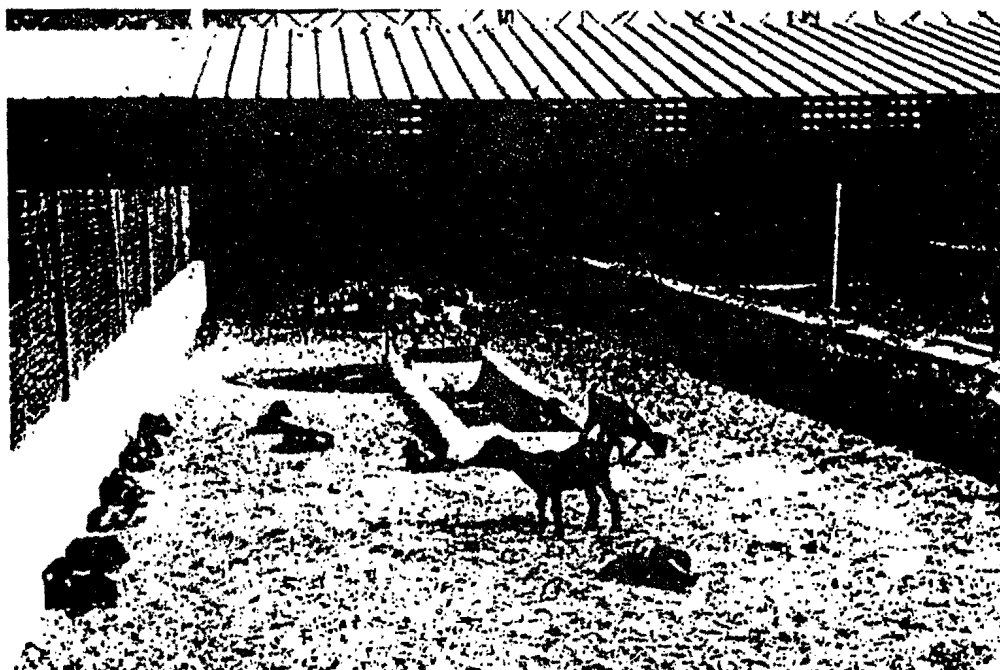
RATELIER BOIS POUR MOUTONS



Abri pour chèvres

Pour 50 têtes :

- Les dimensions de l'enclos : 30 x 4,50 mètres
- L'abri : 4,5 x 3 mètres



Photos 31- Chèvrerie



