

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

\*\*\*\*\*

ECOLE INTER - ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
(E.I.S.M.V.) DE DAKAR



ANNEE 2010

N° 14

➤ **ETUDE TYPOLOGIQUE DES ELEVAGES PORCINS DE JAGOO (DAKAR)  
ET PROPOSITION D'UNE AMELIORATION DU CADRE DE VIE DES  
ELEVEURS.**

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le **26 Juillet 2010 à 9 Heures**  
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE**

(Diplôme D'Etat)

Par

**BASSENE Evariste Jean-Christophe Togut**

Né le 13 août 1980 à Essyl (SENEGAL)

## Jury

Président :

**M. Emmanuel BASSENE**

Professeur à la Faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

Directeur et Rapporteur  
de Thèse :

**M. Ayao MISSOHOU**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membre :

**M. Moussa ASSANE**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar



# **ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR**

**BP 5077 - DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 865 10 08 - Télécopie (221) 825 42 83**

---

## **COMITE DE DIRECTION**

---

### **LE DIRECTEUR**

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

### **LES COORDONNATEURS**

- **Professeur Moussa ASSANE**  
Coordonnateur des Etudes
- **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**  
Coordonnateur des Stages et  
de la Formation Post-Universitaire
- **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**  
Coordonnateur Recherches et Développement

## ***PERSONNEL ENSEIGNANT***

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT E.I.S.M.V**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA – PA**

# A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

**CHEF DE DEPARTEMENT** : Ayao MISSOHOU, Professeur

## S E R V I C E S

### **1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Mr Bernard Agré KOUAKOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Constant Fidèle S. MBOUGA	Moniteur

### **2. CHIRURGIE –REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Bilkiss V.M ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOUMBOUDOU	Moniteur

### **3. ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY	Professeur ( <i>en disponibilité</i> )
Adrien MANKOR	Assistant
Mr Gabriel TENO	Docteur Vétérinaire Vacataire

### **4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE**

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître-Assistant
Mr Mamadou Sarr dit Sarra N'DAO	Moniteur

### **5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Kouachi Clément ASSEU	Moniteur

### **6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simlice AYSSIWEDE	Assistant
Mr Abou KONE	Moniteur

## **B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET** **ENVIRONNEMENT**

**CHEF DE DEPARTEMENT** : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

### **S E R V I C E S**

#### **1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)**

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Mr David RAKANSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Maguette N'DIAYE	Monitrice

#### **2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Mr Abdel-Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Yoboué José Noël KOFFI	Moniteur

#### **3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
Mr Claude Laurel BETENE A DOOKO	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### **4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yacouba KANE	Maître - Assistant
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Mr Maurice Marcel SANDEU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Cheickh NDIAYE	Moniteur
Mr Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### **5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

Gilbert Komlan AKODA	Assistant
----------------------	-----------

Assiongbon TEKO AGBO  
Mr Abdou Moumouni ASSOUMY

Chargé de recherche  
Docteur Vétérinaire vacataire

## **C. DEPARTEMENT COMMUNICATION**

**CHEF DE DEPARTEMENT** : Yalacé Yamba KABORET, Professeur

### **SERVICES**

#### **1. BIBLIOTHEQUE**

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

#### **2. SERVICE AUDIO-VISUEL**

Bouré SARR

Technicien

#### **3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ÉLEVAGE (O.M.E.)**

## **D. SCOLARITE**

Mlle Aminata DIAGNE

Assistante

Mr Théophraste LAFIA

Vacataire

El Hadji Mamadou DIENG

Vacataire

Mlle Elise OULON

Monitrice

## **PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)**

### **1. BIOPHYSIQUE**

Boucar NDONG

Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

### **2. BOTANIQUE**

Dr Kandioura NOBA  
Dr César BASSENE

Maître de Conférences (Cours)  
Assistant (TP)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **3. AGRO-PEDOLOGIE**

Fary DIOME

Maître -Assistant  
Institut de Science de la Terre (I.S.T.)

### **4. ZOOTECHNIE**

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur ;  
ENSA-THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

Alpha SOW

Docteur vétérinaire vacataire  
PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur vétérinaire vacataire  
SEDIMA

### **5. H I D A O A:**

Malang SEYDI

Professeur  
E.I.S.M.V - DAKAR

### **6. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

Amadou DIOUF

Professeur  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

## ***PERSONNEL EN MISSION (Prévu)***

### **1. TOXICOLOGIE CLINIQUE**

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur  
Institut Agronomique et Vétérinaire  
Hassan II (Rabat) Maroc

### **2. REPRODUCTION**

Hamidou BOLY

Professeur  
Université de Bobo-Dioulasso  
(Burkina Faso)

### **3. PARASITOLOGIE**

Salifou SAHIDOU

Professeur  
Université Abobo-Calavy (Bénin)

### **4. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION ANIMALE**

Jamel RKHIS

Professeur  
Ecole Nationale de Médecine  
Vétérinaire de TUNISIE

## **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

### **1. MATHEMATIQUES**

Abdoulaye MBAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Technique  
UCAD

### **2. PHYSIQUE**

Amadou DIAO

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### **⌘ Travaux Pratiques**

Oumar NIASS

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **3. CHIMIE ORGANIQUE**

Aboubacary SENE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **4. CHIMIE PHYSIQUE**

Abdoulaye DIOP  
Mame Diatou GAYE SEYE

Maître de Conférences  
Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### **⌘ Travaux Pratiques de CHIMIE**

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant  
EISMV - DAKAR

#### **⌘ Travaux Dirigés de CHIMIE**

Momar NDIAYE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **5. BIOLOGIE VEGETALE**

Dr Aboubacry KANE  
Dr Ngansomana BA

Maître-Assistant (Cours)  
Assistant Vacataire ( TP)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **6. BIOLOGIE CELLULAIRE**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

### **7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Malick FALL

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **8. PHYSIOLOGIE ANIMALE**

Moussa ASSANE

Professeur

EISMV - DAKAR

**9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant  
EISMV - DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant  
EISMV - DAKAR

**11. GEOLOGIE :**

⌘ **FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

⌘ **HYDROGEOLOGIE**

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

**12. CPEV**

⌘ **Travaux Pratiques**

Elise OULON

Monitrice

## DEDICACES

Je dédie ce travail:

- A DIEU, le créateur qui est à la fois plein d'amour, justice, puissance et sagesse
- A la mémoire de ma sœur **BASSENE Valérie Chantal**: tu resteras toujours dans mon cœur et mon esprit.
- A mon père **BASSENE Georges Sahiré**: toute ma gratitude pour la formation et l'amour que tu m'as donnés. Tu es ma référence et mon guide.
- A ma mère **MANGA Anna**: toute ma gratitude pour la vie et l'amour que tu m'as donnés. Que le bonheur remplit pleinement ta vie à jamais.
- A ma famille: **DJALONG, DJITOME, BUOGEN, ARIMA, DJIDJANDI SOUROUMENE, DJIGUADJI et ALAIN**: je vous aime.
- A la mémoire de mon oncle **BASSENE Nicholas**: tu es un maître pour moi.
- A ma Famille d'accueil à Dakar: Tante **BASSENE Françoise, Nicholas, Stéphane, Antonia, Rosalie**.
- A la mémoire de mon oncle et tante **DIANDY** à Mboro: je ne peux pas vous oublier
- A la mémoire de mon oncle **TENDENG Dominique** : je ne peux pas t'oublier
- A la mémoire de mon maitre **DIATTA Roger**: toute ma gratitude.
- A mon oncle **HAMEH Pierre**: toute ma gratitude
- A mes amis et amies: toute ma reconnaissance.
- A mes beaux frères et neveux: **Bertrand, Louis, Charlito, Jojo, Anna**.
- A **SENE Malick**, représentant de CEVA Santé animale: toute ma gratitude.
- A **SECK Oumou Khairy**, Ministre de l'Elevage: toute ma reconnaissance.
- A **SECK Mamadou**, Président de l'Assemblée Nationale: toute ma reconnaissance.

- A ma patrie, le **SENEGAL**: toute ma reconnaissance pour la bourse d'étude et l'importante trousse d'installation en clientèle privée que tu m'as octroyée.

## REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements à tous ceux qui ont œuvrés par leur appui matériel et moral à la réalisation de ce modeste travail.

- A ma famille.
- Au professeur **MISSOUHOU Ayao** pour m'avoir confié ce travail et avoir œuvré pour sa réalisation.
- Au professeur **ASSANE Moussa** pour ses conseils et son soutien.
- Au professeur, **BASSENE Emmanuel** pour son soutien et ses conseils.
- A l'IAGU pour avoir permis la réalisation de ce travail.
- A l'équipe de l'Ecole d'Architecture de l'université de Laval à Dakar pour sa collaboration: **GAGNON Jessica, PICHET Denise.**
- Au CRDI pour avoir permis la réalisation de ce travail.
- Aux éleveurs de porcs de Jagoo pour leur disponibilité.
- A nos collaborateurs et membres du cadre local de concertation pour leur collaboration: **DIOP Fatou.**
- A l'Etat du **Sénégal** pour son appui social et pédagogique.
- A tous ceux qui de près ou de loin ont permis la réussite de ce travail.

## **A NOS MAITRES ET JUGES**

**A notre Maître et Président de Jury, Monsieur BASSENE Emmanuel,  
Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie de Dakar;**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant avec spontanéité de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Trouver ici, l’expression de nos sincères remerciements et de notre profonde gratitude.

Soyez assuré de notre plus profond respect et grande admiration.

**A notre Maître, Directeur et Rapporteur de Thèse, Monsieur MISSOHOU Ayao,  
Professeur à l’EISMV de Dakar;**

Vous avez initié, dirigé et assisté ce travail de son idée à sa réalisation. Vos qualités Intellectuelles, scientifiques et humaines, votre amour pour le travail bien fait nous ont marqué d’admiration.

Veillez trouvez ici, l’expression de notre profond respect et de notre profonde gratitude.

**A notre Maître et Juge, Monsieur ASSANE Moussa  
Professeur à l’EISMV de Dakar;**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré votre calendrier très chargé. Vous avez coordonné la formation initiale avec sagesse et bienveillance. Nous gardons de vous, d’un scientifique rigoureux, simple et d’un manager panafricain. Vous avez su former des étudiants de nationalité diverses en les unissant à travers des valeurs humaines illustres.

Soyez assuré de notre plus profond respect et grande admiration.

**« Par délibération, la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie et l'Ecole Inter-états des sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation, ni improbation »**

## LISTE DES ANNEXES

**Annexe I:** Questionnaire sur l'élevage de porc à Jagoo.....71

**Annexe II:** Fiche de relevé et d'évaluation des bâtiments porcins à Jagoo.....84

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Porcs en divagation .....	4
Figure 2 : Porc attaché à un piquet à Sokone au Sénégal .....	4
Figure 3 : Claustration de porcs .....	6
Figure 4 : Un élevage intégré en Asie.....	7
Figure 5 : une porcherie traditionnelle.....	17
Figure 6 : porcherie traditionnelle .....	17
Figure 7 : Bâtiment semi-moderne .....	17
Figure 8 : Porcherie semi-moderne.....	17
Figure 9 : un sol en planche .....	20
Figure 10 : Un sol cimenté.....	22
Figure 11 : Un sol en carreaux.....	22
Figure 12: Porcherie en fil de fer .....	24
Figure 13: Porcherie en parpaings .....	25
Figure 14: Porcherie en bambous .....	25
Figure 15 : Facteurs influençant la survie des pathogènes depuis la source pollution au cours de son transfert .....	37
Figure 16 : Site de localisation des élevages de Jagoo .....	42
Figure 17 : Porcherie traditionnelle .....	54
Figure 18 : Porcherie améliorée.....	54

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Surfaces par animal en fonction du stade physiologique .....	27
<b>Tableau II</b> : Normes communautaires des surfaces par animal.....	28
<b>Tableau III</b> : Surfaces de loges par animal.....	28
<b>Tableau IV</b> : Normes surface par animal en fonction du type de sol .....	29
<b>Tableau V</b> : Mesure de gaz odorants émis par une porcherie d'engraissement de 40 porcs à un taux de ventilation de 1500 m <sup>3</sup> /h et avec stockage sous les animaux ....	39
<b>Tableau VI</b> : Type de propriété, éléments constructifs et motifs d'élevage à Jagoo.....	47
<b>Tableau VII</b> : Produits utilisés pour l'échaudage à Jagoo.....	49
<b>Tableau VIII</b> : Gestion des déchets d'élevage à Jagoo.....	51
<b>Tableau IX</b> : Conduite D'élevage à Jagoo.....	52
<b>Tableau X</b> : Hygiène d'élevage.....	56

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	<b>3</b>
<b>CHAPITRE I : ELEVAGE PORCIN EN ZONE TROPICALE</b> .....	<b>4</b>
1.1. MODE D'ELEVAGE .....	4
1.1.1. SYSTEME TRADITIONNEL.....	4
1.1.2. SYSTEME SEMI-INTENSIF.....	5
1.1.3. SYSTEME INTENSIF.....	5
1.1.4. SYSTEME «PLEIN AIR » .....	6
1.1.5. SYSTEME INTEGRE .....	6
1.2. RACES.....	7
1.2.1. RACES LOCALES.....	7
1.2.2. RACES AMELIOREES .....	8
1.2.2.1. Races blanches .....	8
1.2.2.2. Autres races améliorées .....	8
1.2.3. METIS.....	8
1.3. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES .....	9
1.3.1. CAS DES RACES LOCALES TROPICALES .....	9
1.3.2. CAS DES RACES AMELIOREES .....	9
<b>CHAPITRE II : BATIMENT PORCIN EN MILIEU TROPICAL</b> .....	<b>10</b>
2.1. COMPORTEMENT DU PORC VIS-A-VIS DE SON HABITAT.....	10
2.1.1. CARACTERISTIQUES DU MILIEU TROPICAL.....	12
2.1.2. IMPORTANCE DU BATIMENT POUR LE PORC PENDANT CHAQUE ETAPE DE SA VIE .....	13
2.1.2.1. Importance du bâtiment pour la vie du porcelet nouveau né.....	13
2.1.2.2. Importance du bâtiment pour la vie du porcelet sevré.....	14
2.1.2.3. Importance du bâtiment pour la vie du porc à l'engrais .....	14
2.1.2.4. Importance du bâtiment pour la vie du porc reproducteur .....	15

2.2. BATIMENT TRADITIONNEL .....	16
2.3. BATIMENT SEMI MODERNE .....	17
2.4. BATIMENT MODERNE .....	18
2.5. MATERIAUX DE CONSTRUCTION DES BATIMETS PORCINS.....	19
2.5.1. UTILISATION DU BETON, CIMENT ET BOIS .....	19
2.5.2. UTILISATION DU METAL.....	21
2.5.3. MATERIAUX DE CONSTRUCTION DU SOL.....	21
2.5.3.1. Les sols en ciment.....	21
2.5.3.2. Les caillebotis en béton .....	23
2.5.3.3. Les caillebotis métallique .....	23
2.5.3.4. Les caillebotis plastiques .....	24
2.5.4. MATERIAUX POUR LES MURS ET LA TOITURE.....	24
2.5.4.1. Matériaux de la toiture.....	25
2.6. NORMES TROPICALES DE SURFACE PAR PORC DANS UNE PORCHERIE.....	27
<b>CHAPITRE III : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX EN ELEVAGE .....</b>	<b>30</b>
3.1. ELEVAGE ET L'ENVIRONNEMENT.....	30
3.1.1. IMPACTS SUR LE CLIMAT .....	30
3.1.2. IMPACTS SUR L'AIR.....	31
3.1.3. IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES ET CONSOMMATION DE L'EAU.....	32
3.2. PARTICULARITES DE L'ELEVAGE PORCIN .....	33
3.2.1. POLLUTION DU SOL ET DE L'EAU .....	33
3.2.1.1. Les nitrates .....	34
3.2.1.2. Les phosphates .....	35
3.2.1.3. Le potassium .....	35
3.2.1.4. Le cuivre et le zinc.....	35
3.2.1.5. Les métaux .....	36
3.2.1.6. La pollution microbienne.....	36
3.2.2. POLLUTION DE L'AIR.....	37
3.2.2.1. L'ammoniac (NH <sub>3</sub> ).....	37
3.2.2.2. Le protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O) .....	38

3.2.2.3. Le méthane (CH <sub>4</sub> ) .....	38
3.2.2.4. Les gaz olfactifs .....	38
3.2.3. POLLUTION PAR LES DECHETS D'ABATAGE ET CADAVRES .....	40
<b>DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>41</b>
<b>CHAPITRE I: MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>42</b>
1.1. SITE ET PERIODE DE TRAVAIL .....	42
1.2. ECHANTILLONNAGE .....	43
1.3. DEROULEMENT DE L'ENQUETE .....	43
1.3.1. PHASE PREPARATOIRE .....	43
1.3.2. ENQUETE .....	43
1.3.3. COLLECTE DE DONNEES .....	44
1.4. ANALYSES STATISTIQUES .....	45
<b>CHAPITRE II: RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>46</b>
<b>2.1. RESULTATS .....</b>	<b>46</b>
2.1. 1. CARACTERISATION DES EXPLOITATIONS PORCINES DANS LE QUARTIER JAGOO .....	46
2.1.2. LES PRINCIPAUX TYPES D'ELEVAGES .....	46
2.1.2.1. Les élevages du profil 1 .....	46
2.1.2.2. Les élevages du profil 2 .....	53
2.1.3 PARAMETRES SUR LE BATIMENT D'ELEVAGE .....	53
2.1.3.1. Localisation et propriété .....	53
2.1.3.2. Les aménagements .....	54
<b>2.1.4. PARAMETRES SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HYGIENE .....</b>	<b>54</b>
2.1.4.1. Paramètres sur l'environnement .....	54
2.1.4.2. Paramètres sur l'hygiène .....	55
2.1.5. PARAMETRES SANITAIRES .....	57
2.1.5.1. Paramètres sanitaires relatifs aux animaux .....	57
2.1.5.2. Paramètres sanitaires relatifs aux éleveurs .....	57
<b>2.2. DISCUSSION .....</b>	<b>57</b>
2.2.1. MATERIEL ET METHODES .....	57

2.2.1.1. SITE ET DUREE DE L'ETUDE.....	57
2.2.2. PARAMETRES SUR LE BATIMENT D'ELEVAGE.....	58
2.2.3. LES PARAMETRES SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HYGIENE .....	59
2.2.4. LES PARAMETRES SANITAIRES.....	60
<b>CHAPITRE III: RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>61</b>
3.1. AMENAGEMENT DES PORCHERIES .....	61
3.1.1. TYPE DE TOITURE .....	61
3.1.2. TYPE DE SOL.....	61
3.1.3. TYPE DE MUR.....	61
3.1.4. DELIMITATION DE L'AIR D'ELEVAGE.....	62
3.2. DECHETS D'ELEVAGE.....	62
3.3. SANTE DES ANIMAUX ET FORMATION DES ELEVEURS.....	62
3.3.1. SANTE DES ANIMAUX.....	62
3.3.2. FORMATION DES ELEVEURS.....	63
3.4. CHOIX DES PORCHERIES A AMENAGER.....	63
 <b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	 <b>64</b>
 <b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	 <b>66</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

**al** : Collaborateurs

**C** : Celsius

**CIRAD** : Centre de coopération en recherche agronomique pour le développement

**CRDI** : Centre de Recherche pour le Développement International

**DIREL** : Direction de l'Elevage

**EISMV**: Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires

**ENSP** : Ecole Nationale de la Santé Publique

**FAO**: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

**FCFA**: Franc de la communauté Financière Africaine

**GPS**: Global Positionning System

**IAGU**: Institut Africain de Gestion Urbaine

**ISRA** : Institut Sénégalais de Recherche Agricole

**OIE** : Organisation Mondiale de la Santé Animale

**PURE** : Pauvreté Urbaine et Environnement

**USDA** : United States department of Agriculture

## INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, l'élevage porcin est l'un des sous-secteurs qui enregistre la plus forte croissance, avec des taux annuels de 2,6 % au cours des dix dernières années FAO (2009). À mesure que les pays s'enrichissent et que la population continue de croître, cette demande augmentera de 2% jusqu'à 2018. Pendant la même période, le marché mondial de viande sera comblé par les pays en développement à 82% (FAO, 2009).

Le Sénégal, pays sous-développé avec une population estimée en 2009 à 11 987 121 millions d'habitants a connu un taux de croissance démographique de 2,34 % entre 1990 et 2009. Son taux d'urbanisation a évolué de 10,2% de 1982 en 2008 (FAO, 2009). L'élevage doit soutenir ce rythme démographique.

L'élevage représente pour les Sénégalais, une source de protéines et il revêt un symbole socioculturel. Pour 70% de la population rurale pauvre, l'élevage constitue une source majeure de revenus monétaires. Le Sénégal exploite à peine 10 % de son capital bétail, soit 55 milliards de francs Cfa. L'élevage contribue ainsi à 4 % au PIB. La croissance soutenue du secteur de l'élevage jusqu'en 2015 générerait un revenu supplémentaire de 163 milliards de francs Cfa; ce qui va entraîner une baisse du taux de pauvreté de 3,2% (Ministère de l'Élevage., 2009). Tous ces éléments sont en faveur de l'appui à l'élevage en général et la porciculture en particulier. En effet, l'élevage porcin est une activité économique et sociale rentable au Sénégal. Le cheptel porcin qui est estimé à 317 575 têtes en 2008 a accru la production locale de viande de porc qui a évolué de 6 % la même année (DIREL., 2008; FAO., 2009).

D'après Sambou (2008), la pauvreté urbaine au Sénégal est exacerbée par la dégradation de l'environnement urbain (zones inondables, alentours des décharges d'ordures,...). Les éleveurs de porcs de Malika (Dakar) sont pauvres

et cette pauvreté s'observe même sur la précarité de leurs bâtiments d'élevage. Malgré cette misère, l'élevage de porcs est une activité incontournable pour ces éleveurs et l'amélioration de cet habitat d'élevage va certainement accroître sa productivité. Les interactions physiques, chimiques et biologiques entre l'habitat d'élevage et celui de l'homme rendent ce travail plus intéressant. En effet, les travaux antérieurs (Sambou, 2008) ont révélé le rôle majeur des déchets d'élevage dans la pollution de la nappe phréatique à Malika qui est une commune d'arrondissement située dans la région périurbaine de Dakar. Ce danger est exacerbé par la présence des nitrates dans l'eau d'abreuvement humaine et animale pour ces populations démunies qui n'ont pas encore accès à l'eau potable.

Cette étude dont l'objectif est de déterminer la typologie des élevages porcins et d'améliorer le cadre de vie des éleveurs s'est déroulée dans le quartier Jagoo situé à Malika. La recherche en cours a été organisée dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et la préparation de la phase de fermeture de cette décharge préconisée par les autorités publiques. Devant, l'insuffisance des travaux sur les aménagements porcins en milieu tropical urbain, il est important de réaliser cette étude. Ce qui va permettre de fournir les éléments indispensables à l'école d'architecture de Laval et l'IAGU pour aménager les porcheries de Jagoo dans le cadre du programme PURE.

Notre travail comprend deux grandes parties: Dans la première partie bibliographique, nous ferons *le point sur l'élevage porcin en milieu tropical en ressortissant la relation qui lie le bâtiment d'élevage à l'environnement*. La deuxième partie sera consacrée à *l'étude expérimentale* et nous y exposerons la *méthodologie* de recherche, les *résultats* et la *discussion* avant de proposer des *recommandations*.

**PREMIERE PARTIE :**

**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

# CHAPITRE I: ELEVAGE PORCIN EN ZONE TROPICALE

Ce premier chapitre comprend le mode d'élevage, les races et les performances zootechniques en milieu tropical.

## 1.2. MODE D'ELEVAGE

Dans le mode d'élevage nous abordons le système extensif, semi-intensif et intensif.

### 1.2.1. SYSTEME TRADITIONNEL

Ce système est en général de type extensif. Il est pratiqué par les petites unités de production où le porc est laissé en divagation totale. Le porc erre autour des maisons où il se nourrit de ce qu'il trouve. Les porcs peuvent recevoir à l'occasion un complément alimentaire à faible valeur nutritive en fonction des disponibilités (Sambou, 2008). Dans ce système, la race locale est la plus exploitée car elle supporte plus les aliments de moins bonne qualité et résiste plus aux maladies. Les éleveurs consentent un minimum d'investissement et d'intervention pour maintenir la rentabilité de leur exploitation (Bulgen et *al.*, 1994). Selon Missohou et *al.* (2001) pendant la période où tous les animaux doivent être immobilisés pour empêcher les dommages dans les champs (période des cultures et des récoltes de juillet à décembre au Sénégal), les porcs sont, soit enfermés dans la porcherie si elle existe, soit attachés au piquet (Figure 1 et 2).



**Figure 1** : Porcs en divagation  
Source : CIRAD (2009)



**Figure 2** : Porc attaché à un piquet  
À Sokone au Sénégal  
Source : LE GLAUNEC (2006)

D'après Ndiaye (2007), le porc de ce système représente chez l'éleveur un fond de prévoyance et d'assurance qui pourrait permettre de régler les problèmes liés à l'achat d'engrais, aux frais de scolarité, à l'achat de semences, aux fêtes et cérémonies, etc. La reproduction des porcs n'est pas contrôlée. Les traits communs à tous ces animaux sont leur grande rusticité et leur importante capacité d'adaptation à des conditions alimentaires difficiles. Ce système d'élevage en liberté est de plus en plus limité par l'augmentation des surfaces cultivées et l'extension des zones urbaines. C'est pourquoi l'élevage semi intensif s'organise en zone urbaine.

### **1.2.2. SYSTEME SEMI-INTENSIF**

Les animaux sont élevés en enclos avec apport de nourriture par l'éleveur. Ce système est pratiqué par les éleveurs qui peuvent immobiliser leurs porcs ou construire une porcherie avec des barrières en bois et des murs en ciment, pierre ou en banco. Les porcs sont soit enfermés soit attachés la plupart du temps. Ils ne sont libérés que pendant un moment dans la journée pour diminuer les coûts liés à l'achat d'aliment (son, tourteaux, etc.). Par la suite, ces porcs sont complémentés avec les restes des repas collectés et/ou des sous-produits agricoles. Pour la reproduction c'est le verrat de l'élevage ou d'un élevage voisin qui est utilisé. En plus des races locales, on rencontre dans ce système d'élevage, des produits de croisement entre les races indigènes et exotiques (Ndiaye, 2007).

### **1.2.3. SYSTEME INTENSIF**

D'après Ayssiwede (2004), il se rencontre autour des centres urbains. C'est un élevage tourné vers la production commerciale de porcs avec des unités comprenant des troupeaux de 40 à 1000 têtes. Le système intensif n'est pas très développé au Sénégal. Il n'est pratiqué que par les éleveurs qui ont les moyens pour construire une porcherie moderne. Dans ce système, c'est surtout les races améliorées (métis) et les races exotiques qui sont exploitées (Sambou, 2008).

Ainsi ils assurent entièrement l'alimentation des porcs. Les porcs sont en claustration permanente (Figure 3).



**Figure 3 : Claustration de porcs. Source : [www.Pigtrop.Cirad.fr](http://www.Pigtrop.Cirad.fr)**

#### **1.1.4. SYSTEME «PLEIN AIR»**

C'est un système dans lequel les truies sont gardées dans des prairies où elles disposent d'abris pour mettre bas et se protéger contre les intempéries. A côté de ce système décrit par CIRAD (2009) en zone tropicale, il existe selon le même auteur un autre système dit intégré.

#### **1.1.5. SYSTEME INTEGRE**

C'est un système largement pratiqué en Asie tropicale dans lequel la production porcine est associée à d'autres activités annexes comme la pisciculture et la culture d'algues pour mieux valoriser le lisier produit par les porcs. Les poissons consomment la partie nutritive du lisier qui est utilisée par les algues.

Selon CIRAD et *al.* (2009), ce système est rencontré en Afrique centrale chez les pygmées et en Asie (Figure 4).



**Figure 4** : Un élevage intégré en Asie. Source : [www. Pigtrop.Cirad.fr](http://www.Pigtrop.Cirad.fr)

## **1.2. RACES**

Il existe plus de 90 races porcines dont 230 variétés différentes (Sambou, 2008). Les races exotiques, fruits de la sélection, ont été développées selon des critères commerciaux bien définis. Les races locales sont principalement rencontrées dans les pays tropicaux, notamment dans les systèmes d'élevage traditionnels. Aujourd'hui, on note leur régression dans plusieurs pays au profit des races exotiques et de leurs produits de croisement.

### **1.2.1. RACES LOCALES**

Le porc local ou *Sus scrofa domesticus* a un front court, un groin allongé et de petites oreilles portées horizontalement ou légèrement dressées. Le corps étroit est porté par des membres assez longs (animaux coureurs) avec une taille au garrot variant de 40 à 60 cm. De croissance tardive, il atteint difficilement 50 kg de poids vif à l'âge adulte (CIRAD, 1993).

## **1.2.2. RACES AMELIOREES**

Elles ont été introduites dans les pays tropicaux pour pallier au déficit de production des races locales. Les plus utilisées en Afrique sont les races blanches telles que la Large white et la Landrace.

### ***1.2.2.1. Races blanches***

- La race Large White ou Yorkshire

Elle s'est répandue dans le monde grâce à ses grandes facultés d'adaptation à différentes conditions d'élevage et aux climats difficiles. C'est un animal de très grand format, de bonne longueur, à croissance rapide, solidement charpenté et réputé pour la robustesse de ses pattes.

- La race Landrace

La faculté d'adaptation de la Landrace n'est pas très bonne car c'est une race très exigeante. Elle a été introduite dans de nombreux pays tropicaux, mais ses performances ont été moindres par rapport à la Large White. Sa capacité thoracique réduite semble être un handicap supplémentaire dans la lutte contre la chaleur. Elle est aussi de très grand format.

### ***1.2.2.2. Autres races améliorées***

On distingue : les races noires (Berkshire, Hampshire et Large Black) et les races à pelage coloré (Tamworth et Duroc Jersey). En Afrique, elles sont très peu utilisées dans les programmes d'amélioration génétique de la race locale.

## **1.2.3. METIS**

Ils sont souvent considérés comme de pure Large White par les éleveurs mais leur descendance révèle les signes de métissage (Missohou et *al.*, 2001). D'après Sarr (1990) cité par Diatta (2003), les métis sont majoritairement représentés dans la zone allant de Dakar (au Sénégal) à la frontière gambienne au sud. Ce sont des produits issus du croisement entre truies et verrats des races exotiques ou entre truies locales et

mâles améliorateurs comme les verrats Large White et Landrace. En général, les porcs métis élevés en Afrique proviennent surtout de l'accouplement entre truies locales et verrats Large White (Abdallah, 1997). Les qualités de ces croisés, ne sont en général pas égales à la moyenne de celles des deux races parentales en raison du phénomène d'hétérosis encore appelé vigueur hybride. Ainsi, ils sont plus vigoureux et plus résistants que les animaux de la race exotique et de croissance supérieure à celle de la race locale parentale.

## **1.4. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES**

### **1.3.1. CAS DES RACES LOCALES TROPICALES**

Les performances zootechniques des races locales sont faibles. L'âge à la première mise bas varie entre 10,5 et 22,5 mois. Le nombre de mise bas par an est proche de 2 pour une taille de portée comprise entre 5,3 et 9,88. Le taux de mortalité assez élevé avant sevrage s'explique par les conditions d'existence souvent précaires dans les exploitations. Le poids des porcelets à la naissance est compris entre 0,5 et 0,75 kg pour un poids à 6 mois de 22,5 à 66 kg. Mais en station les performances sont plus intéressantes (D'Orgeval., 1997; Sambou., 2008).

### **1.3.2. CAS DES RACES AMELIOREES**

En Afrique, la plupart des données disponibles portent sur la race Large White. Cette dernière est moins précoce que la race locale. L'âge à la première mise bas est compris entre 12,38 et 19,42 mois pour un nombre de mise bas par an de 1,5 à 2,24. Le taux de mortalité avant sevrage moins élevé témoigne de son aptitude de bonne nourrice.

Les performances de croissance sont supérieures à celles de la race locale. Le poids au sevrage varie entre 7,28 kg à 16,3 kg alors qu'à 3 mois il varie entre 17,33 et 20,83 kg (Ilbodou., 1984 ; Razafimanatsoa., 1997).

## **CHAPITRE II : BATIMENT PORCIN EN MILIEU TROPICAL**

### **2.1. COMPORTEMENT DU PORC VIS-A-VIS DE SON HABITAT**

D'après Delate (1994), dans les conditions idéales, l'individu doit avoir une sensation de bien-être lorsqu'il se trouve à l'intérieur dans son habitat. Les études sur le comportement animal montrent que ce phénomène est transposable à beaucoup d'espèces animales dont le porc. Le porc est un animal omnivore, qui dispose d'une denture non spécialisée, mais efficace, associée à une ossature et une musculature puissantes. Par ailleurs, son développement musculaire important et la forme conique de la partie antérieure de son corps lui confèrent une grande force (Delate, 1994). Ce qui revient à dire qu'il est capable de détruire à peu près n'importe quel type d'équipement ou de bâtiment, s'il n'a pas été spécialement conçu pour cet usage. Le porc est un animal qui aime jouer et ce phénomène s'accroît lorsqu'il est en groupe. Ceci a des conséquences importantes sur les bâtiments, car il faudra intégrer des notions d'espaces disponibles par animal, d'acoustique des salles, de conception des loges et des matériaux. Faute de respecter ces conditions, les porcs s'exposent aux préjudices suivants:

- caudophagie, cannibalisme, diminution des rendements,
- destruction des systèmes de fermetures, des sols et des parois.

Souvent, l'origine de ces dégradations est la conséquence de périodes ludiques. Le porc est un animal curieux qui cherche à identifier tout ce qui est nouveau en faisant intervenir son groin ou sa bouche. Si le matériel utilisé présente la moindre faiblesse (modification après pression ou changement de texture), et en l'absence de désagrément (goût désagréable ou électricité), il devient alors une source possible de jeux qui entraînera sa dégradation rapide. Ce phénomène s'accroît en fonction de l'âge, c'est ainsi qu'en post-sevrage et en début d'engraissement, les porcelets arrivent à détruire tous les matériaux qui sont dans leur environnement (CIRAD, 1993).

Il faut également tenir compte du fait qu'à l'état sauvage, le porc est un animal fouisseur, il fouille le sol avec son groin à la recherche de sa nourriture. En quelques mois, des truies sont capables de perforer des murs en blocs de béton (non enduits). Des porcs à l'engraissement sont capables de détériorer une dalle en ciment. En plein air, les animaux utilisent cette capacité pour creuser des cavités dans le sol. Ce sol en se remplissant d'eau leur permet de se baigner et le plus souvent près des murs, ce qui fragilise ces derniers. Le grillage non électrifié est un matériel à proscrire, car les animaux jouent rapidement avec et le détruisent en peu de temps. Ils aiment également se frotter sur des surfaces rugueuses. Ainsi compte tenu de leur poids et de leur puissance, ils arrivent avec le temps à détruire des murs mal faits. Il faut signaler que les verrats aiment jouer avec les portes métalliques. Ces verrats produisent un bruit dérangeant et détruisent les portes (si la conception ou le système de fixation sont mauvais). Sambou (2008) insiste sur le fait que le bâtiment d'élevage doit être le plus économique possible tout en satisfaisant des exigences minimales de confort et d'hygiène. Ces exigences sont :

- ✓ un environnement thermique neutre pouvant permettre aux animaux de maintenir leur production de chaleur métabolique à un niveau minimal,
- ✓ une densité d'occupation adéquate en fonction des types de production présents dans l'exploitation,
- ✓ un sol facilement nettoyable et permettant l'évacuation du lisier,
- ✓ une bonne orientation du bâtiment qui est souvent perpendiculaire au vent dominant permettant ainsi une bonne ventilation,
- ✓ et la proximité d'une source d'abreuvement.

Tous ces éléments sont en faveur d'une étude approfondie de l'habitat porcin en milieu tropical qui doit d'abord débiter par la connaissance des caractéristiques de ce milieu.

### **2.1.1. CARACTERISTIQUES DU MILIEU TROPICAL**

Il n'est pas de notre propos de faire une description exhaustive des caractéristiques climatiques des régions tropicales. Nous nous limiterons à aborder les principales composantes qui diffèrent des zones tempérées et qui ont une incidence sur la production porcine. Les caractéristiques climatiques peuvent répondre aux normes suivantes:

- températures nocturnes toujours supérieures à 10 °C,
- températures diurnes souvent élevées (dépassant 25°C),
- au moins une saison des pluies,
- Pluies souvent accompagnées de vents plus ou moins violents en fonction de la saison,
- taux hygrométrique élevé, avec des variations importantes pour les régions ayant au moins une saison sèche,
- pressions de vapeur saturant et très élevées en saison des pluies.

Cet environnement climatique génère des incidences secondaires qui ont de fortes répercussions sur l'élevage. Les conséquences directes sont :

- ✓ la production végétale (végétation herbacée, arborée, mycologique) est très importante en saison des pluies ;
- ✓ les insectes sont abondants (blattes, mouches, araignées scolopendres, etc.) ;
- ✓ la disponibilité de l'eau n'est pas constante au cours de l'année;
- ✓ les variations climatiques entre la saison sèche et la saison des pluies sont très importantes, ce qui rend certains aménagements inadaptés d'une saison à l'autre ;

- ✓ ce type de climat favorise la pullulation des rongeurs, des reptiles et des oiseaux ;

Ces informations orientent inéluctablement notre étude vers l'habitat porcin dans le milieu tropical.

## **2.1.2. IMPORTANCE DU BATIMENT POUR LE PORC PENDANT CHAQUE ETAPE DE SA VIE**

L'étude va se porter sur le porc nouveau né, le porcelet sevré, le porc engraisé et enfin le porc adulte reproducteur.

### ***2.1.2.1. Importance du bâtiment pour la vie du porcelet nouveau né***

La température de la mère est de l'ordre de 39,5°C. Le porcelet naît nu avec parfois une partie de ses enveloppes fœtales. Ses réserves énergétiques sont faibles. Il est mouillé, il doit donc rapidement trouver une source de chaleur pour se réchauffer et pouvoir se nourrir. La mamelle de sa mère remplit ces deux conditions. La vigueur du porcelet à la naissance ainsi que son rang de mise bas vont conditionner son avenir. En effet, les premiers nés disposeront des meilleures tétines ainsi que du colostrum en quantité suffisante, ce qui ne sera plus le cas pour les derniers. Les jeunes doivent se sécher seuls, car les truies ne lèchent pas leurs petits. Il faut donc que l'environnement thermique soit compris entre 30 et 32°C, afin que le séchage s'effectue le plus rapidement possible. De même, il faut éviter la présence de courants d'air qui feront frissonner les porcelets qui utiliseraient alors leur peu de réserves pour se réchauffer (Delate et *al.*, 1994).

Le porcelet va donc pour se réchauffer, chercher le contact de sa mère qui est la source naturelle de chaleur. En raison du nombre important de petits, la mère ne peut surveiller l'intégralité de la portée. Ce qui se traduit par des porcelets qui meurent écrasés. Ce phénomène est plus important dans les 48 premières heures de leur vie car ils sont encore faibles et réagissent lentement. De plus ils dorment souvent agglutinés contre leur mère ce qui augmente le risque d'écrasement. Cette constatation a été à l'origine de la fabrication de cages de mises bas qui limitent les déplacements de la

truie et l'oblige à se coucher en deux temps (Delate, 1994; Peron., 1998). Cependant, l'efficacité de ces cages de mise bas est controversée par le Groupe des experts vétérinaires Européens cités par CIRAD (2009). Selon ses détracteurs qui sont soutenus par les associations de protection des animaux, l'usage des cages ne garantit pas le bien être des porcelets.

#### ***2.1.2.2. Importance du bâtiment pour la vie du porcelet sevré***

Il s'agit, comme dans presque toutes les espèces animales, d'une période difficile. Le sevrage consiste à passer avec une transition plus ou moins complète d'un aliment liquide (lait) équilibré et chaud à une nourriture solide, froide et plus ou moins bien adaptée. Il a été montré que l'environnement physique joue également un rôle important. Le stress qui découle du sevrage est très fort. En effet, la rupture avec la sécurité maternelle qui apporte la chaleur et une alimentation lactée, entraîne des conséquences physiologiques importantes. Sans apprentissage le porcelet doit réagir rapidement à un environnement très différent. En élevage extensif, ces paramètres jouent moins. En effet, en raison d'un sevrage tardif, la production laitière est devenue presque nulle, ce qui facilite la transition alimentaire. Il faudra que le bâtiment permette ainsi aux animaux de s'adapter dans les meilleures conditions possibles à la seconde phase de leur croissance (CIRAD, 1993).

#### ***2.1.2.3. Importance du bâtiment pour la vie du porc à l'engrais***

Il s'agit des animaux dont le poids est compris entre 15 et 20 kg en début d'engraissement et pour finir, entre 50-70 kg (Viêtnam) et 150 kg (Madagascar). Cette période physiologique ne pose pas de gros problèmes techniques, les animaux ont déjà acquis leur potentiel de croissance qui est lui même conditionné par la génétique mais surtout par leur niveau sanitaire (Serres., 1989; CIRAD., 1993).

En effet, les contraintes d'élevage sont relativement faciles à gérer. Il n'y a pas ou peu de regroupement important d'animaux. Les animaux ont en général acquis une bonne immunité. Le climat tropical est relativement favorable, tout au moins au début pour cette phase de la production. Les bâtiments traditionnels offrent souvent un confort

suffisant. Le comportement des animaux évolue avec l'âge au fur et à mesure qu'ils vieillissent. Leur activité ludique se réduit de façon importante et le sommeil occupe une part importante de la journée. Pour les animaux en fin d'engraissement (poids supérieur à 70 kg), la situation est un peu différente, car leur physiologie et donc leur métabolisme, ont changé (Delate, 1994). De plus, du fait de la présence d'une génétique traditionnelle et en raison d'une alimentation souvent déséquilibrée les porcs sont gras et l'ensemble de ces facteurs fait que les animaux ont plus de difficultés à s'adapter à la chaleur et à des bâtiments qui ne sont plus fonctionnels.

#### ***2.1.2.4. Importance du bâtiment pour la vie du porc reproducteur***

Les reproducteurs sont des animaux dont la vocation est de transmettre les caractères génétiques que l'éleveur souhaite multiplier. Ils représentent donc un investissement relativement important et ne sont pas facilement interchangeables. Leur gestion devra donc être adaptée. La croissance doit privilégier un développement harmonieux de l'ensemble de l'animal et plus particulièrement du squelette (CIRAD, 1993). Il faut, en effet que l'appareil locomoteur soit fonctionnel et résistant (qualité des aplombs, des onglons; absence de problèmes articulaires). Les points importants relatifs à l'habitat qu'il faut surveiller sont :

- la qualité des sols des bâtiments et le confort des animaux.

Le climat impose un type de bâtiment adapté qui tient compte des variations de température, de la pluviométrie, des vents et de l'ensoleillement. En effet, ces paramètres influencent grandement les performances de la truie ou du verrat. Mais nous pouvons heureusement les contrôler grâce à la conception de bâtiments adaptés. L'autre point spécifique est le confort des adultes. Il faut savoir que la chaleur diminue l'appétit; si ceci n'est pas très important pour les verrats et truies gestantes dont les rations ne sont pas très volumineuses de l'ordre de 2,5 kg par jour, il en est différemment des truies en lactation qui doivent arriver à une consommation de l'ordre de 7 kg d'aliment par jour. Il s'agira donc de trouver un compromis entre le confort des porcelets et celui de la mère, en agissant sur la structure du bâtiment. Pour les

adultes en général, il faut que le bâtiment puisse disposer d'une ventilation statique satisfaisante qui génère des flux d'air, ce qui procure un certain confort aux animaux.

La présence de parcs non couverts est inutile car le soleil est néfaste (coups de soleil et brûlures), de plus il diminue la spermatogenèse des verrats et peut être responsable d'embryolétalité en début de gestation. En revanche, pour les femelles gestantes, des parcs en plein air sont recommandés, chaque fois que la structure du sol et la superficie de l'exploitation le permettent. Les truies peuvent ainsi avoir une activité physique qui améliore l'appareil locomoteur et régénère la corne des onglons. A signaler qu'en plein air, les porcs aiment se baigner dans les flaques d'eau qu'ils transforment rapidement en mares de boue, ce qui semble beaucoup leur plaire. Ce phénomène qui peut sembler anecdotique, a une grande incidence sur les bâtiments car les animaux fouillent le sol sont capables de dégager les fondations des murs qui peuvent alors s'effondrer (Delate, 1994; Serres., 1992).

Il est évident que la qualité des constructions varie en fonction du niveau économique de l'éleveur, des matériaux disponibles localement (brique en terre, brique cuite, blocs de béton, planches, pieux, taules, grillages, futs déroulés, branches tressées, etc.) mais aussi des caractères sociaux et culturels. Nous allons décrire l'habitat porcin en tenant compte de trois types de bâtiments rencontrés en milieu tropical.

## **2.2. BATIMENT TRADITIONNEL**

Il s'agit souvent d'une porcherie de taille petite à moyenne confectionnée généralement en matériaux locaux et dans laquelle il n'y a aucune organisation particulière. Les parois latérales de la porcherie sont soit en banco, soit en planches ou en pieux de bois solidement plantés. Le sol est en terre battue et les abreuvoirs et mangeoires sont en bois (tronc d'arbre creusé), en fer (vieilles casseroles) ou en plastique (vieux bidons). Les poteaux supportant la toiture sont en bois. Quelques branchages, des plaques de métal de toutes sortes ou de la paille sont utilisées en guise de toiture.

Ce type décrit par Buldgen et al. (1994) se rencontre le plus souvent en milieu paysan. La présence ou l'absence de toiture pouvant recouvrir une surface varient entre 0 et 100% (Figure 5 et 6).



**Figure 5 : Porcherie traditionnelle**

Source: [www.Pigtrop.Cirad.fr](http://www.Pigtrop.Cirad.fr)



**Figure 6 : Porcherie traditionnelle**

Source : CIRAD (2009)

### **2.3. BATIMENT SEMI-MODERNE**

Il correspond à un bâtiment traditionnel plus ou moins amélioré avec des mangeoires et abreuvoirs fixes, en béton et un sol bien cimenté ou non. L'une des particularités de ce bâtiment est l'association de matériaux recyclés et non recyclés. Le bâtiment semi-moderne est très fréquent en zone périurbaine (Figure 7 et 8).



**Figure 7 : Bâtiment semi-moderne**

Source : CIRAD (2009)



**Figure 8 : Porcherie semi-moderne**

Source : CIRAD (2009)

## 2.4. BATIMENT MODERNE

Il comporte plusieurs cases comprenant chacune une aire de couchage (partie couverte), une aire d'exercice et de déjection (partie découverte). Ayssiwede (2004) suggèrent les types de cases suivants :

- les cases de reproduction, abritant les truies vides en attente de saillie, les truies saillies et les verrats ;
- les cases d'accouchement (maternité) pour les truies nourrices en cage ou non et celles des gestantes en attente de mise bas ;
- les cases de transition (croissance-engraissement) abritant les porcs entre le sevrage et la finition ;
- et les cases de finition, étables pour les porcs ayant atteint leur poids d'abattage et les porcs réformés. Ce type de porcherie à quatre cases s'oppose au schéma proposé par Serres (1989) qui ne comprend que deux cases :
- les cases collectives pour les truies et les porcs à l'engrais ;
- et les cases individuelles pour les verrats, les truies nourrices et les truies gestantes.

L'architecture générale des bâtiments modernes se caractérise par l'existence :

- de norme de surface ;
- de loges en deux rangs séparées par un couloir central d'environ 1,5 m (Delate, 1994) ou 1,85 m (CIRAD, 1993) pour le service.
- de sol en béton ou cimenté avec des rayures en zigzag pour éviter les glissades des animaux ;
- de mangeoires et abreuvoirs fixes et bien aménagés avec un trou cylindrique pouvant être fermé de l'extérieur pour permettre le nettoyage ;

- de parois latérales hautes de 0,9 à 1,3 (Delate, 1994) et de 1,20 m (1.40 m pour le verrat) d'après le CIRAD (1993).
- de toitures en deux pentes supportées par des poteaux en ciment ;
- et de tôles en chaume, en aluminium poli ou en tuile. Les porcheries à toiture en tôle galvanisée doivent être plus hautes pour éviter la mortalité par coup de chaleur (Delate., 1994 ; Sambou., 2008).

L'étude de l'habitat porcin pour être complet doit tenir compte des matériaux disponibles et utilisés pour la construction en milieu tropical.

## **2.5. MATERIAUX DE CONSTRUCTION DES BATIMENTS PORCINS**

En milieu tropical l'usure du matériel est rapide. Le matériel utilisé dans la construction doit répondre à des normes de qualité limitées par la bourse de l'éleveur qui est généralement pauvre. Parfois il s'avère difficile de trouver le matériel adapté et adéquat. Sur le plan technique il faut tenir compte de la facilité de pratiquer un nettoyage et une désinfection facile de ce matériel.

### **2.5.1. UTILISATION DU CIMENT, BETON ET BOIS**

Les matériaux de base pour les porcheries sont le béton et le ciment, car il est possible de les utiliser pour construire l'intégralité du bâtiment. Ils constituent les éléments de base pour la fabrication d'unité de production porcine. Un béton bien fait résiste aux intempéries et à l'agression des porcs. De plus, la texture du ciment permet de faire des surfaces lisses faciles à nettoyer. Les murs peuvent être construits avec des blocs de ciment ou des briques cuites. En revanche, il faut les enduire avec du ciment pour éviter leur destruction par les animaux. La couverture d'enduit des blocs peut être partielle pour diminuer les coûts de construction mais elle doit se faire jusqu'à 80 cm de hauteur et boucher de façon étanche les dessus de murs. Il est souhaitable à terme, d'enduire l'intégralité des surfaces car les murs non enduits constituent de parfaits sites de reproduction pour les insectes, voire pour les souris et les rats (DELATE, 1994).

Chaque fois que les moyens économiques de l'éleveur le permettent, le bois est à proscrire dans une porcherie sauf pour la charpente. L'utilisation de poteaux en bois n'est valable qu'au dessus des murs de séparation des cases. La raison de ce rejet est liée au fait qu'il est pratiquement impossible de désinfecter du bois et que c'est un matériel relativement fragile. Les porcs arrivent facilement à détruire une porte en bois, surtout les verrats. De même d'un point de vue économique, l'investissement n'est pas valable car la durée de vie est faible et la différence de prix avec le béton n'est pas suffisante pour compenser la moindre durée. Le problème est différent si l'exploitant dispose de bois sur sa propriété; dans ce cas, il est utilisé pour la charpente, la toiture et pour la construction des portes (CIRAD *et al.*, 1993). Mais il faut souvent procéder à des nettoyages et changer régulièrement les parties en contact avec les animaux (Figure 9).



**Figure 9 : un sol en planche.**

**Source : CIRAD (2009)**

## **2.5.2. UTILISATION DU METAL**

Il s'agit d'un matériel cher à l'achat et dont l'utilisation nécessite un équipement spécifique et une main d'œuvre compétente. L'expérience a montré que la durée de vie de cette matière première en production porcine sans traitement spécifique est relativement faible (4 à 7 ans). L'utilisation prioritaire est la confection des portes car il est possible de les réaliser à un coût raisonnable, tout en étant solides et résistantes. Le métal galvanisé est en revanche très résistant et constitue le matériau idéal pour les porcheries. En zone tropicale, sous la forme de barreaudage, il peut être utilisé pour réaliser tous les aménagements intérieurs, car il permet le passage de l'air et fournit une bonne ventilation statique. Les inconvénients sont le prix d'achat et la nécessité d'un matériel spécifique pour le nettoyage (Delate, 1994).

## **2.5.3. MATERIAUX DE CONSTRUCTION DU SOL**

Un sol en terre battue peut être toléré dans une porcherie rustique avec très peu d'animaux. Mais ils ne tardent pas à fouir le sol et à le transformer en borbier. L'empierrement est nettement supérieur et procure un sol rugueux, non glissant et solide. Les pierres doivent être solidement jointives au mortier de ciment. Cependant comme nous l'avons vu le béton reste un matériel adapté (CIRAD, 2009).

### **2.5.3.1. *Les sols en ciment***

Pour les unités d'une certaine taille, il représente la seule technique possible. Les sols sont constitués de chape de ciment ou de béton qui se dégradent plus ou moins vite, du fait des animaux (léchage, grattage), de l'usure normale et des dégradations consécutives aux réactions chimiques liées aux déjections. Ces phénomènes sont accentués lorsque la qualité du ciment ou du sable est défectueuse. Les contraintes techniques pour la réalisation des sols sont diverses, il y a certaines régies à respecter. Il est recommandé de bien tenir compte des dosages préconisés par le fabricant (CIRAD et *al.*, 2009). Il convient d'utiliser, autant que faire se peut du sable lavé riche en silice ou autres minéraux cristallisés. Le non respect de cette condition entraîne une dégradation rapide des sols. La texture du ciment est également très importante car elle

conditionnera: la solidité du revêtement, l'adhérence des animaux, la présence de pathologies spécifiques liées à une éventuelle rugosité du sol, la capacité de nettoyage et de désinfection. Si le sol cimenté est en carreaux le nettoyage est plus facile mais le risque de glissade plus élevé (Figure10 et 11).



**Figure 10 : Un sol cimenté**

**Source: CIRAD (2009)**



**Figure 11 : Un sol en carreaux.**

**Source: CIRAD (2009)**

En zone tropicale, les éleveurs sont défavorisés par le fait que la filière de la production de la paille n'est pas organisée en vue de son usage comme litière pour améliorer le confort des animaux et de limiter le contact entre le ciment et les onglons des animaux. L'objectif fonctionnel du sol d'une porcherie est de permettre l'écoulement des liquides par gravité, vers un émonctoire. Pour atteindre cet objectif, il faut prévoir des pentes et une texture du ciment qui limite les frottements sans pour autant rendre la surface trop glissante. La solution idéale est difficile à trouver, le choix définitif appartient à l'éleveur et les options sont soit le confort des animaux, en privilégiant la qualité du revêtement avec une pente faible, soit le critère économique en diminuant les temps de travaux pour le nettoyage des loges (pente forte et sol plus lisse). Le meilleur compromis semble être une pente unique de 3 % (Delate, 1994) ou 1 à 2 % (CIRAD, 2009) pour un caniveau qui longe le mur externe et un niveau de finition du ciment intermédiaire entre le crépi et l'enduit. Pour le technicien qui aura en charge de conseiller l'éleveur, l'un des paramètres essentiels à prendre en compte est la qualité de la main-d'œuvre et des matériaux (Delate, 1994). Chaque fois que les

moyens de l'exploitant le permettent, il est préférable de recourir à l'utilisation de caillebotis en béton.

### **2.5.3.2. *Les caillebotis en béton***

Cette technique qui est largement utilisée en Europe présente de nombreux avantages. Le but de cette étude n'est pas seulement de décrire les solutions techniques, mais aussi des solutions valables pour les zones tropicales. Pour les animaux adultes, ce type de sol est pratiquement l'idéal, avec un avantage supplémentaire en zone chaude, car il améliore le confort en diminuant la température au niveau du sol (circulation d'air sous les caillebotis). Il permet en outre l'utilisation de buses de douchage sans avoir de contraintes pour le nettoyage mais surtout sans créer de brouillard pathogène au niveau du sol qui, lorsqu'il est inhalé par des animaux, peut être préjudiciable (Delate et *al.*, 1994). Ce type de matériel n'est pas dénué d'inconvénients:

- le poids important de chaque plaque rend sa manipulation difficile, ce qui se traduit concrètement par une installation fixe avec de nombreuses fissures qui sont difficiles, voire impossibles à nettoyer complètement,
- la qualité de la finition doit être bonne, faute de quoi le risque de lésions est important,
- l'autre inconvénient majeur de ce matériel est le fait qu'il n'est pas facile à trouver localement en raison de l'absence de vulgarisation de ce produit très coûteux. Mais pour un financement ne provenant pas de l'éleveur c'est faisable.

### **2.5.3.3. *Les caillebotis métalliques***

Ils sont très coûteux mais rentables pour les bâtiments modernes surtout pour la conception des maternités et des locaux de post-sevrage. Ils sont recommandés pour leur aptitude adaptée au nettoyage et à la désinfection.

#### **2.5.3.4. Les caillebotis plastiques**

Ils sont confortables pour les porcelets mais ils ne facilitent pas l'écoulement des déjections. Leur vieillissement est mauvais en zone tropicale et ils sont moins fragiles que le métal galvanisé.

#### **2.5.4. MATERIAU POUR LE MUR ET LA TOITURE**

Les compartiments permettant de séparer les animaux doivent être de préférence à claire voie pour permettre une bonne circulation de l'air à hauteur des animaux. Une hauteur de 1,10 m pour les verrats et de 90 cm pour les autres catégories est recommandée (CIRAD, 2009). Dans les porcheries plus importantes et dans un souci de durabilité, nous pouvons concevoir des séparations en maçonnerie (briques, aggloméré, etc.) enduites sur les deux faces et d'une épaisseur de 15 cm. Du côté extérieur, on peut utiliser des grillages, des systèmes de barres, des fils lisses solides, toujours dans l'optique d'une ventilation optimale. Pour cela les matériaux pour les murs et la toiture méritent notre attention. L'utilisation de matériau de récupération peut paraître une solution économique mais rencontre des problèmes de solidité, d'hygiène, de blessures, etc. L'utilisation de briques en banco rend souvent nécessaires des réparations après chaque saison des pluies. Elles doivent être solidement jointoyées et enduites sur les deux faces pour assurer leur solidité (CIRAD., 2009 ; Delate., 1994). Le grillage comme le fil de fer sont utilisés en Asie (Figure 12).



**Figure 12: Porcherie en fil de fer**

**Source : CIRAD (2009)**

C'est aussi le cas du bambou ou des pieux d'arbustes coupés utilisé en piquets horizontaux ou verticaux. Il faut relever que le même auteur a observé dans un élevage construit à Port au prince que le remplacement du mur de 1,20 m de hauteur extérieure de la porcherie en fil de fer (qui a dissuadé les prédateurs) correspondait à l'arrêt d'une épidémie de gale qui sévissait pendant des années dans cet élevage malgré les mesures médicales prises. Le mur en ciment ou en béton peut donc constituer une barrière sanitaire.

Les murs en parpaings (en Colombie) permettant une bonne circulation de l'air. Il faut prendre plus de soin au nettoyage des ouvertures entre les parpaings (Figure 13 et 14).



**Figure 13:** Porcherie en parpaings

Source : CIRAD (2009)



**Figure 14:** Porcherie en bambous

Source : [www.Pigtrop.Cirad.fr](http://www.Pigtrop.Cirad.fr)

#### **2.5.4.1. Les matériaux de la toiture**

La toiture est indispensable quel que soit le type d'élevage. D'après CIRAD et *al.* (2009) pour les petites unités familiales, la question du choix est strictement d'ordre économique. Le recours à un toit de tôles métalliques doit s'accompagner d'un système de collecte des eaux pluviales pour valoriser l'investissement et maintenir les abords de la porcherie accessibles en saison des pluies. Pour les élevages intensifs, il existe les alternatives suivantes:

### ✓ *Les tôles autoporteuses*

Le nom donné à cette tôle résume les caractéristiques de ce matériel. Son utilisation permet de réaliser des économies sur la charpente et de diminuer le nombre de poteaux à l'intérieur du bâtiment. Les longueurs disponibles sont en général de 6 m, ce qui est satisfaisant pour des porcheries de taille moyenne. Le principal défaut réside dans le fait qu'il s'agit très souvent de produits qui doivent être importés, ce qui en augmente le coût. Il existe un modèle particulier composé par des couches superposées de peinture, d'asphalte, de métal, de peinture. La capacité d'isolation thermique est excellente, pratiquement équivalente au fibrociment (CIRAD., 1993; Delate., 1994).

### ✓ *Les plaques de fibrociment*

Les feuilles sont d'une dimension réduite (2 à 3 m), en raison de la densité du matériel et de sa faible résistance à la flexion. Il est indispensable de prévoir une charpente solide pour supporter le poids de la toiture: Ce matériel est recommandé pour les unités ayant des bâtiments de taille réduite, soit en raison du fait d'une conception éclatée, soit d'une capacité réduite. Il est préférable d'utiliser une charpente en bois posée sur des poteaux en béton afin de diminuer le coût d'investissement. La qualité principale de ce matériel est le confort thermique qu'il procure aux animaux, ainsi que sa résistance à la corrosion due au dégagement d'ammoniac (CIRAD., 2009; Delate., 1994).

### ✓ *Les dalles en béton*

Cette technique qui n'est pas classique pour les bâtiments d'élevage mérite d'être étudiée dans certaines conditions. Lorsque la main-d'œuvre, est bon marché et que sa qualification est suffisante, il est raisonnable d'y recourir. Il faut raisonner sur un investissement long terme. La durée de vie d'une toiture en tôles galvanisées est de l'ordre de huit années. Une dalle bien faite peut durer vingt ans. Lorsque l'on souhaite récupérer les eaux pluviales, ce système permet de faire l'économie du réseau de gouttière qui est très onéreux et très fragile. Le recours à une toiture en ciment permet de faire des salles étanches les unes par rapport aux autres. D'un point de vue sanitaire,

cette technique facilite le nettoyage et autorise la désinfection par gazage. Parmi les inconvénients, il faut signaler le phénomène de restitution de la chaleur dans des zones très chaudes, ceci rend inutilisable cette technique. Par ailleurs, il faut prévoir une hauteur de plafond suffisante pour permettre une bonne circulation de l'air dans la journée (Delate, 1994).

## **2.6. LES NORMES TROPICALES DE SURFACE PAR PORC DANS UNE PORCHERIE**

Il n'existe pas actuellement des normes conventionnelles pour les zones tropicales, nous nous limiterons à fournir les valeurs proposées par certains auteurs qui ont collecté des données sur l'élevage porcin en milieu tropical. Les normes de surface peuvent dépendre du stade physiologique du porc. Dans ce cas nous mettons en évidence les besoins de surface de la truie gestante et ceux du verrat (Tableau I).

**Tableau I: Surfaces par animal en fonction du stade physiologique**

	<b>Truies gestantes (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Verrats (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Gisoir</b>	1	
<b>Longueur</b>	2,20	2,75
<b>Largeur</b>	0,50	2,20
<b>Surface minimale</b>		6

**Source : DELATE (1994)**

D'autre part, la surface par animal peut se mesurer en se rapportant au seul poids vif du porc ou au poids moyen de tous les porcs (Tableau II et III).

**Tableau II: Normes communautaires des surfaces par animal**

Poids en Kg	< 10	10-20	20-30	30-50	50-85	85-110	> 110
Surface en m <sup>2</sup>	0,15	0,20	0,30	0,40	0,55	0,65	1

Source : Delate (1994)

**Tableau III: Surfaces de loges par animal**

Type de porc	Poids en Kg	Surface en m <sup>2</sup> /porc
Porcelet	< 10	0,20
	11-20	0,30
	21-30	0,40
Porc adulte	31-50	0,45
	51-85	0,60
	86-110	0,80
	> 110	1,20
Porcs tous confondus		0,80-1,20/porc

Source : CIRAD (1993)

La corrélation entre le type de sol et le poids du porc est aussi retenue comme un critère de choix pour d'autres auteurs (Tableau IV).

**Tableau IV : Normes surface par animal en fonction du type de sol**

Type de sol	Poids de sortie des porcs en Kg	surface en m <sup>2</sup>
Litière accumulée	25	0,3
	30	0,6
	40	0,7
	100	1
Caillebotis partiel	25	0,35
	30	0,40
	40	0,55
	100	0,80
Caillebotis total	25	0,27
	30	0,32
	40	0,32
	100	0,70

**Source : INSTITUT DE TECHNOLOGIE DU PORC (1993)**

## **CHAPITRE III: IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX EN ELEVAGE**

### **3.1. ELEVAGE ET ENVIRONNEMENT**

L'élevage serait l'un des causes principales des problèmes environnementaux majeurs d'après un rapport de la FAO (2006) qui lie l'élevage au réchauffement de la planète, à la dégradation des terres, à la pollution de l'atmosphère et des eaux pour ne citer que ces impacts. Les conséquences écologiques de l'élevage sont importantes.

#### **3.1.1. IMPACTS SUR LE CLIMAT**

Le secteur de l'élevage a un rôle (souvent méconnu) dans le réchauffement de la planète. La FAO (2006) a ainsi estimé que l'élevage est responsable de 18% des émissions des gaz à effet de serre, soit plus que les transports. Si on considère le secteur agricole dans son ensemble, l'élevage représente à lui seul 80 % des émissions. Les activités d'élevage sont ainsi responsables de l'émission de nombreux gaz responsables de l'effet de serre :

##### **- Le dioxyde de carbone :**

9% des émissions anthropiques de dioxyde de carbone sont produites par l'élevage. Ce gaz est dû non seulement à l'expansion des pâturages et des terres arables pour les cultures fourragères, mais aussi à l'utilisation de l'énergie comme carburant, comme chauffage des bâtiments d'élevage... En France, la part agricole dans les émissions françaises totales est de 14 %. L'intensification de l'effet de serre due à l'accumulation des émissions anthropiques de dioxyde de carbone représente 60 % du renforcement anthropique total de l'effet de serre.

##### **- Le méthane :**

37 % des émissions anthropiques de méthane sont produites par l'élevage. La source principale de méthane est la fermentation entérique des ruminants. Mais aussi la fermentation des déjections animales dans les fosses de stockage émet un tel gaz. Ces deux éléments représentent environ 80 % des émissions de méthane agricole. En

France, la part agricole dans les émissions françaises totales est de 70 %. Ce gaz serait actuellement responsable de 18 % à 19 % de l'effet de serre total.

#### **- Le protoxyde d'azote :**

65% des émissions anthropiques de protoxyde d'azote sont produites par l'élevage. L'élevage représente à hauteur de 75-80% des émissions de protoxyde d'azote agricoles. Les principales sources d'émissions sont l'épandage d'engrais azotés, le processus de dégradation dans le sol et le tassement des sols (lié au calendrier de travaux chargé et l'utilisation d'engins agricoles lourds). En France, la part agricole dans les émissions françaises totales est de 76 %. La contribution du protoxyde d'azote ou oxyde nitreux représente environ 6 % du total des gaz à effet de serre.

#### **- L'ammoniac :**

L'élevage produit 64% des émissions anthropiques d'ammoniac (FAO., 2006). Le secteur agricole est d'ailleurs la principale source d'émission avec 94 % des émissions. A l'échelle nationale de la France, les activités agricoles sont à l'origine du quart des émissions de gaz à effet de serre. Dans cette fraction l'élevage contribue à un tiers dont l'essentiel est dû aux émissions de méthane, lui-même étant principalement issu des fermentations entériques des bovins. Toutefois toutes les activités agricoles ne produisent pas de la même façon des gaz à effet de serre. En France, les sols agricoles seraient responsables de 47 % des émissions, suivis de la fermentation entérique (26%), des déjections animales (18%) et enfin de la consommation d'énergies (9%).

### **3.1.2. IMPACT SUR L'AIR**

Les activités industrielles et agricoles conduisent à la libération de beaucoup d'autres substances dans l'atmosphère, dont beaucoup dégrade la qualité de l'air. Ce sont notamment le monoxyde de carbone, les chlorofluorocarbures, l'ammoniac, les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et d'autres composés organiques volatiles. En présence d'humidité atmosphérique et d'oxydants, le dioxyde de soufre et l'oxyde d'azote sont convertis en acide sulfurique et nitrique. Ces acides sont nocifs lorsqu'ils sont en suspension dans l'air pour les voies respiratoires. De plus, ces polluants présents dans

l'air retournent dans la terre sous forme de pluie ou neige acide qui peuvent ainsi endommager les cultures, les forêts et acidifier les étendues d'eau comme les lacs, qui deviennent ainsi impropres à toute vie animale ou végétale (FAO., 2006).

En outre, les polluants atmosphériques peuvent également être transportés par le vent à plusieurs centaines de kilomètres du lieu où ils sont libérés et ainsi influent sur des surfaces importantes. La volatilisation de l'ammoniac (qui est nitrifié dans le sol après le dépôt) est la principale cause d'acidification des dépôts atmosphériques secs et humides. Il provient en grande partie des excréments des animaux. Les animaux d'élevage ne représentent par contre qu'une faible part de la libération directe de carbone dans l'atmosphère. Toutefois cette part augmente lorsqu'on considère les libérations indirectes liées à cette activité telles que : la combustion de combustibles fossiles pour produire des engrais minéraux pour la production d'aliments, la libération de méthane par la décomposition des engrais et du fumier, le changement d'utilisation des terres pour la production d'aliments ou pour le pâturage, la dégradation des terres, l'utilisation des combustibles fossiles pour la production animale ou encore l'utilisation de combustibles fossiles pour la production et le transport des produits animaux.

### **3.1.3. IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES ET CONSOMMATION DE L'EAU**

Le secteur de l'élevage a un impact énorme sur l'utilisation de l'eau, la qualité de l'eau et les écosystèmes aquatiques. La production animale a de fortes retombées sur les disponibilités en eau, car elle consomme plus de 8% des utilisations humaines d'eau à l'échelle mondiale, essentiellement destinée à l'irrigation des cultures fourragères. Dans les régions aux faibles ressources hydriques, la quantité d'eau utilisée pour la production animale pourrait dépasser celle servant à satisfaire les besoins alimentaires des humains. Ainsi, on estime que pour produire un litre de lait il faut 990 litres d'eau. Il est attesté que c'est la plus grande source sectorielle de polluants de l'eau principalement par les déchets des animaux, les antibiotiques, les hormones, les produits chimiques des tanneries, les engrais et les pesticides utilisés pour les cultures

fourragères, et les sédiments des pâturages érodés. Si l'on ne dispose pas de chiffres mondiaux, on estime qu'aux Etats-Unis, l'élevage et l'agriculture fourragère sont responsables de 37% de l'utilisation de pesticides, de 50% de celle d'antibiotiques, et d'un tiers des charges d'azote et de phosphore dans les ressources en eau douce. Le secteur engendre aussi près des deux tiers de l'ammoniac d'origine anthropique, qui contribue sensiblement aux pluies acides et à l'acidification des écosystèmes. L'Asie de l'Est et du Sud-est est l'une des zones de production animale les plus importantes du monde. Les secteurs du porc et de la volaille prédominent et représentent les deux principales sources de pollution des eaux liées à l'élevage. Aujourd'hui, l'Asie de l'Est comprend bien plus de la moitié des troupeaux de porcs du monde et plus du tiers de la volaille mondiale.

### **3.2. PARTICULARITE DE L'ELEVAGE PORCIN**

L'habitat porcin est un milieu qui peut être pollué par les effluents comme le lisier de porc. Les transferts de pollution peuvent se faire par le sol, la nappe phréatique, l'air et l'eau. Les cibles de la pollution sont les populations humaines et la végétation. Les porcs eux mêmes peuvent être leur propre cible de pollution par l'eau sous l'angle de la diffusion de pathogènes. Les effluents de porcherie comprennent deux phases, la phase liquide constituée par l'urine, les eaux de lavage et une fraction liquide des fèces, et la phase solide constituée par la fraction solide des fèces et des débris alimentaires. Le mélange des deux phases constitue le lisier, qui est la forme la plus classique d'effluents de porc, contenant en général moins de 10% de matière sèche. L'auto-contamination des porcs peut se faire à travers les métaux lourds qui peuvent représenter un risque important pour les porcs et l'homme.

#### **3.2.4. POLLUTION DU SOL ET DE L'EAU**

Elle peut provenir du lisier de porc composé d'éléments organiques, minéraux et de métaux parfois. A un certain seuil, ces éléments peuvent être dangereux pour l'environnement. Ces éléments se retrouvent soit directement dans le sol où l'eau de ruissèlement les entraîne plus loin soit transportés par l'eau qui s'infiltré dans la nappe phréatique. Le degré de contamination de la nappe phréatique dépend de sa profondeur

mais aussi de la capacité du sol à filtrer les électrolytes. Le pompage des effluents de porc et leur élimination dans les écosystèmes aquatiques constituent une pollution marine importante. C'est le cas de l'élevage intégré aussi qui présente des contraintes environnementales non négligeables. L'enfouissement des polluants d'élevage de porc constitue un moyen de compromettre la qualité de la nappe phréatique. Il ne faut pas négliger que les fosses d'enfouissement (des cadavres suspectés ou infectés de zoonoses) ne sont pas sans risque de pollution environnementale si une étude pédologique ne précède pas l'acte. Cette situation est alarmante avec les craintes de voir le porc devenir un intermédiaire épidémiologique déterminant pour certaines zoonoses majeures (ENSP, 2006).

#### **3.2.4.1. Les nitrates**

L'azote représente un risque potentiel pour l'environnement. Dans la phase liquide, l'azote se retrouve sous forme organique, de nitrate ( $\text{NO}_3$ ) et d'ion d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). L'azote ammoniacal représente 60 à 75% de l'azote total du lisier et du fait de sa solubilité, il est bien réparti dans le lisier. Lors de la transformation de l'azote, une partie de celui-ci est transformée en protoxyde d'azote qui est un gaz à effet de serre et en ammoniac qui est acidifiant. Par ailleurs, le lisier qui sédimente dans une cuve a une teneur en azote plus élevée au fond (FAO, 2006). Après un épandage de lisier sur une parcelle cultivée, l'azote minéral est essentiellement absorbé par les plantes. Cependant, il existe un risque de perte par volatilisation, dénitrification et lessivage. La pollution des eaux par les nitrates présente un double risque. Ingérés en trop grande quantité, les nitrates ont des effets toxiques sur la santé humaine et animale. Sambou (2008) a observé que 83,3% des puits périurbains à proximité des élevages porcins à Dakar au Sénégal renferment des teneurs élevées en nitrates. Cette pollution est surtout observée dans les zones où les élevages sont les plus proches des habitations. Cette eau polluée par les nitrates (67, 095 à 264, 51 mg/l en saison des pluies) était inapte à la consommation animale et humaine. Par ailleurs, les nitrates contribuent avec les phosphates à modifier l'équilibre biologique des milieux aquatiques en provoquant des phénomènes d'eutrophisation voire de dystrophisation (Carrier, 1996). Dans leur cycle

vital, les amphibiens se trouvent exposés aux plus forts risques d'exposition aux nitrates et y sont plus sensibles aux stades d'oeufs et de têtard.

#### **3.2.4.2. *Les phosphates***

Lorsque l'apport de phosphore dépasse la capacité de rétention du sol, celui-ci est lessivé et son accumulation dans les cours d'eau induit leur eutrophisation en stimulant la prolifération d'algues cyanophycées. Certaines espèces de cyanophytes donnent un goût et une odeur de vase aux poissons qui les consomment. Quelques espèces peuvent causer des intoxications graves chez l'homme ou l'animal qui les ingère. D'autres espèces de cyanophytes parasitent certains végétaux menaçant ainsi la biodiversité. (PRYGIEL et *al.*, 1994; LIPPMANN., 2004).

#### **3.2.4.3. *Le potassium***

Le potassium provient presque exclusivement des urines sous forme de sels minéraux solubles à 80% dans l'eau et très disponibles pour les plantes. Le potassium en excès dans les plantes peut déplacer le calcium (Ca) et le magnésium (Mg) dans les sols et les cultures (Levasseur, 1998). Il en résulte que les cultures et fourrages deviennent déficients en Ca et Mg. En excès dans le sol, il est lessivé et la concentration maximale tolérable de l'eau de 12 mg/l peut être atteinte. Ce seuil peut rendre l'eau inapte à l'abreuvement animal par le seul effet du potassium mais aussi des autres minéraux qu'il déplace (Levasseur, 1998)).

#### **3.2.1.4. *Le cuivre et le zinc***

La mise en place de traitements d'épuration peut même avoir pour effet d'augmenter indirectement les risques pour l'environnement car les polluants comme le cuivre ou le zinc ne s'éliminent presque pas. Des études révèlent qu'ils s'accumulent dans les sols au fur et à mesure des épandages. Si, à la suite d'un traitement, un lisier a perdu 90% de son azote, il pourra être épandu sur une surface dix fois moindre, entraînant un apport dix fois supérieur en polluants résistants au traitement. Ainsi, la teneur en cuivre et en zinc de certains sols s'approche lentement des seuils de phytotoxicité, ce qui signifie à moyen terme une stérilisation des terres. D'après une étude menée sur

190 parcelles cultivées, les sols atteindront le seuil de phytotoxicité dans environ un siècle si l'on continue à répandre du lisier au rythme actuel. D'autres auteurs estiment que la pollution par le cuivre est non déterminante (FAO., 2006).

#### **3.2.1.5. Les métaux**

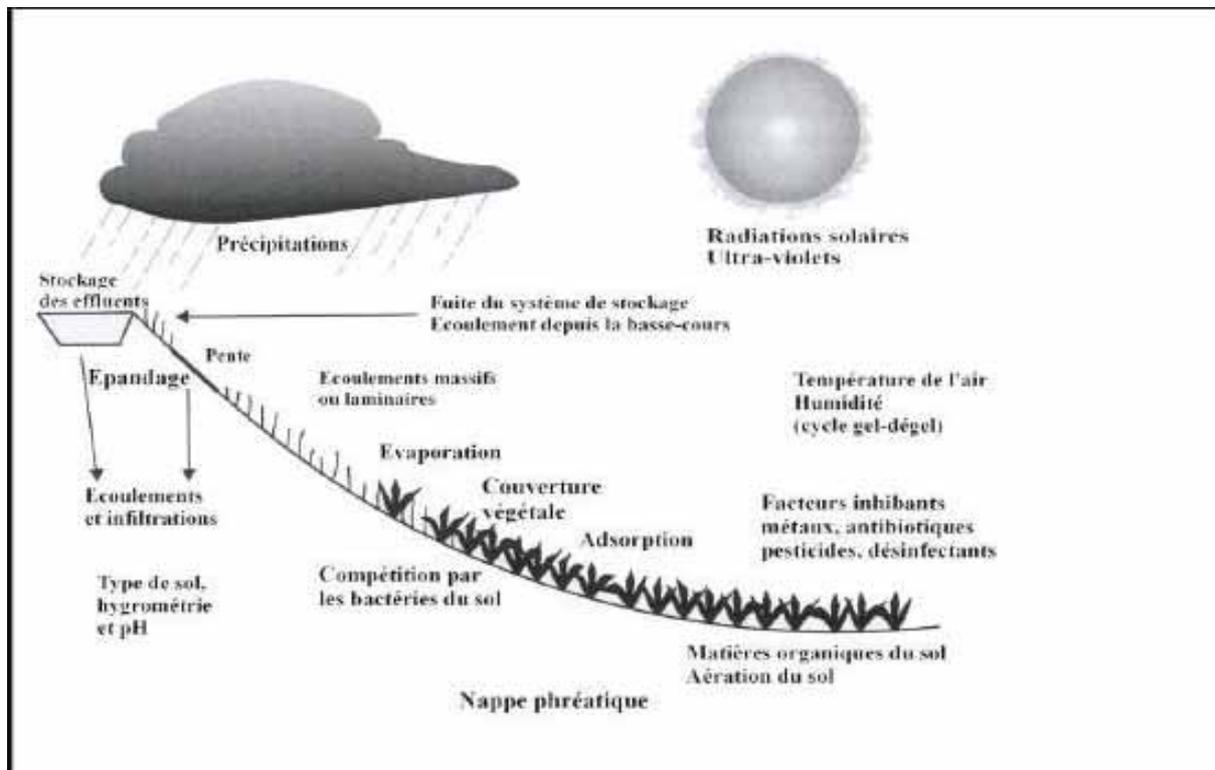
Les métaux lourds, tels que le cadmium, le plomb, l'arsenic et le mercure, peuvent être présents dans les lisiers et sont connus pour leur toxicité. Les avis divergent. Pour certains (Levasseur, 1998), leur concentration semble trop faible pour représenter un risque tangible pour l'environnement, alors que pour d'autres (Rosen et *al.*, 2000), c'est la teneur en cadmium qui détermine le rythme des épandages.

#### **3.2.1.4. La pollution microbienne**

La composition et la quantité du lisier varient en fonction des caractéristiques d'élevage et de milieu. La flore intestinale normale du porc se retrouve dans les effluents. Les micro-organismes qui la composent ne sont pas nécessairement pathogènes pour l'homme mais leur présence détectée dans une source d'eau indique une contamination fécale et invite à considérer la présence d'éventuels pathogènes. Ce qui est important c'est la survie de certaines bactéries telles les colibacilles dans l'environnement (Rosen et *al.*, 2000). D'après Rosen et *al.* (2001), les considérations sur les facteurs de survie des pathogènes dans le lisier sont la charge d'effluent, la durée de stockage, le traitement, la transformation, les caractéristiques du lisier, la résistance naturelle du pathogène. Le risque majeur est l'auto contamination des porcs à travers les eaux d'abreuvement. L'eau peut être un agent de transport non négligeable des pathogènes, il va alors favoriser la dissémination des pathogènes soit directement soit à travers les sous produits d'élevage. L'eau en s'infiltrant apporte avec lui les polluants jusqu'à la nappe phréatique et la contamine. La contamination microbienne de la nappe phréatique va rendre impropre l'eau d'abreuvement des puits et de lavage des carcasses de porcs.

En élevage traditionnel les déjections sont dispersées et, s'il n'y a pas de problème de surconcentration de la pollution en un point, il n'y a pas non plus de maîtrise de

l'endroit pollué (baignade des enfants), ce qui pose bien évidemment un problème de santé publique (Figure 15).



**Figure 15 : Facteurs influençant la survie des pathogènes depuis la source pollution au cours de son transfert**

Source : Rosen et USDA (2000)

### 3.2.2. POLLUTION DE L'AIR

Les émissions atmosphériques dans les élevages porcins sont étudiées au niveau du bâtiment, des zones de stockage et d'épandage.

#### 3.2.2.1. L'ammoniac ( $NH_3$ )

L'ammoniac est le gaz polluant le plus présent dans une exploitation porcine. Il peut pénétrer dans le tractus respiratoire et poser des problèmes pulmonaires aux animaux comme aux travailleurs (Berckmans *et al.*, 1998). La formation de l'ammoniac résulte principalement de la dégradation de l'urée présente dans l'urine. Les émissions

d'ammoniac se produisent dès la formation d'azote ammoniacal sous les caillebotis ou dans les aires de stabulation. Le processus de volatilisation de l'ammoniac peut être considéré comme un transfert de l'ammoniac gazeux ( $\text{NH}_3$ ) dans l'atmosphère immédiate à partir de l'ammoniac présent dans les phases liquide et gazeuse du lisier. Les effets négatifs directs des émissions atmosphériques d'ammoniac, outre les problèmes d'ambiance interne, peuvent survenir très localement sur des plantes exposées à de très fortes doses subissant ainsi un déséquilibre nutritionnel (Cieslik et al., 1986). L'effet négatif indirect des émissions atmosphériques d'ammoniac est principalement l'acidification de l'atmosphère.

#### ***3.2.2.1. Le protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ )***

La formation du protoxyde d'azote a lieu au cours du processus de nitrification et dénitrification qui se produit lors du stockage et/ou du traitement de l'effluent. Le protoxyde d'azote est un gaz à effet de serre qui absorbe 290 fois plus de chaleur que le  $\text{CO}_2$  sur une durée de 100 ans (Berger, 2000). Il a une durée de vie de plus de 150 ans dans l'atmosphère et participe à la dégradation de la couche d'ozone (Béline et Martinez, 1997).

#### ***3.2.2.2. Le méthane ( $\text{CH}_4$ )***

Les émissions de méthane liées aux activités d'élevage ont deux origines. D'une part, le méthane entérique (produit par la digestion de la cellulose chez les ruminants) et d'autre part, le méthane produit par la fermentation anaérobie des déjections animales. Le méthane est un gaz à effet de serre qui absorbe 21 fois plus de chaleur que le  $\text{CO}_2$  sur une durée de 100 ans (Berger, 2000).

#### ***3.2.2.3. Les gaz olfactifs***

Les déjections des porcs et leur décomposition sont en faveur de dégagement d'odeurs désagréables. L'air pollué est chargé de gaz et de pathogènes variables.

A cela il faut ajouter les aspects culturels et religieux relatifs à la question de voisinage avec les élevages porcins vu les émissions olfactives qui peuvent être nocifs (Tableau VI).

**Tableau V : Mesure de gaz odorants émis par une porcherie d'engraissement de 40 porcs à un taux de ventilation de 1500 m<sup>3</sup>/h et avec stockage sous les animaux.**

Classes de composés	composés	Seuil olfactif (mg/m <sup>3</sup> d'air)	Concentrations mesurées (mg/m <sup>3</sup> d'air)
Soufrés	Hydrogène sulfuré	0,0001-0,03	Non détecté
Acides	Acide acétique	0,025 – 6,5	1,510 <sup>-6</sup> – 0,02
	<b>Acide butyrique</b>	<b>0,004 - 3</b>	<b>0,001-0,7</b>
	<b>Acide valérique</b>	<b>0,0008 – 1,3</b>	<b>0,002 – 0,08</b>
Azotés	<b>Ammoniac</b>	<b>0,5 – 37</b>	<b>1 – 24</b>
	<b>Indole</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,003</b>
	<b>Scatol</b>	<b>0,0008 – 0,1</b>	<b>0,003</b>
Phénols	Phénol	0,0002 – 0,004	0,000 025 – 0,001
	<b>p-crésol</b>	<b>0,00001</b>	<b>0,000 0045 – 0,04</b>
Cétones	Acétone	1,1– 240	0,01 – 0,043
Aldéhydes	valeraldéhyde	0,072	0,000 022
	acétaldéhyde	0,04 – 1,8	0,0036 – 0,0078
	butyaldéhyde	0,013 - 15	0,003

Les valeurs en gras du tableau VI sont celles qui reflètent l'impact nocif.

**Source : Guingand *et al.* (1998) ; Popescu *et al.* (1998)**

### **3.2.3. LA POLLUTION PAR LES DECHETS D'ABATAGE ET LES CADAVRES**

Les produits d'abattage et les cadavres de porcs peuvent constituer des éléments polluants pour l'environnement (CIRAD, 1993). Les sous produits d'abattage et l'eau de lavage peuvent par leur composition souiller le milieu extérieur. Les carcasses de porcs morts soit jetés ou enterrés peuvent polluer le milieu extérieur. Les carcasses enfouies ou les produits d'abattage enfouis peuvent être la source de libération des microorganismes dans le milieu naturel. Ces microorganismes proviennent des tissus et du bol alimentaire du cadavre. Après la décomposition des cadavres, les microorganismes peuvent rejoindre la nappe phréatique et éventuellement contaminer les cultures. Ceux jetés à l'air libre sont connus pour leur pollution olfactive et atmosphérique en particulier (pour les gaz libérés). Ces microorganismes peuvent entraîner l'entretien d'un cycle épidémiologique d'une infection pendant de longues années.

Il faut remarquer que la pollution chimique peut résulter de la libération de composés riches en phosphates dans le sol lors de la décomposition des cadavres et sous produits d'abattages (ENSP, 2006). Ces phosphates ne polluent pas souvent la nappe phréatique mais polluent les eaux de ruissèlement et éventuellement les cultures.

## **DEUXIEME PARTIE :**

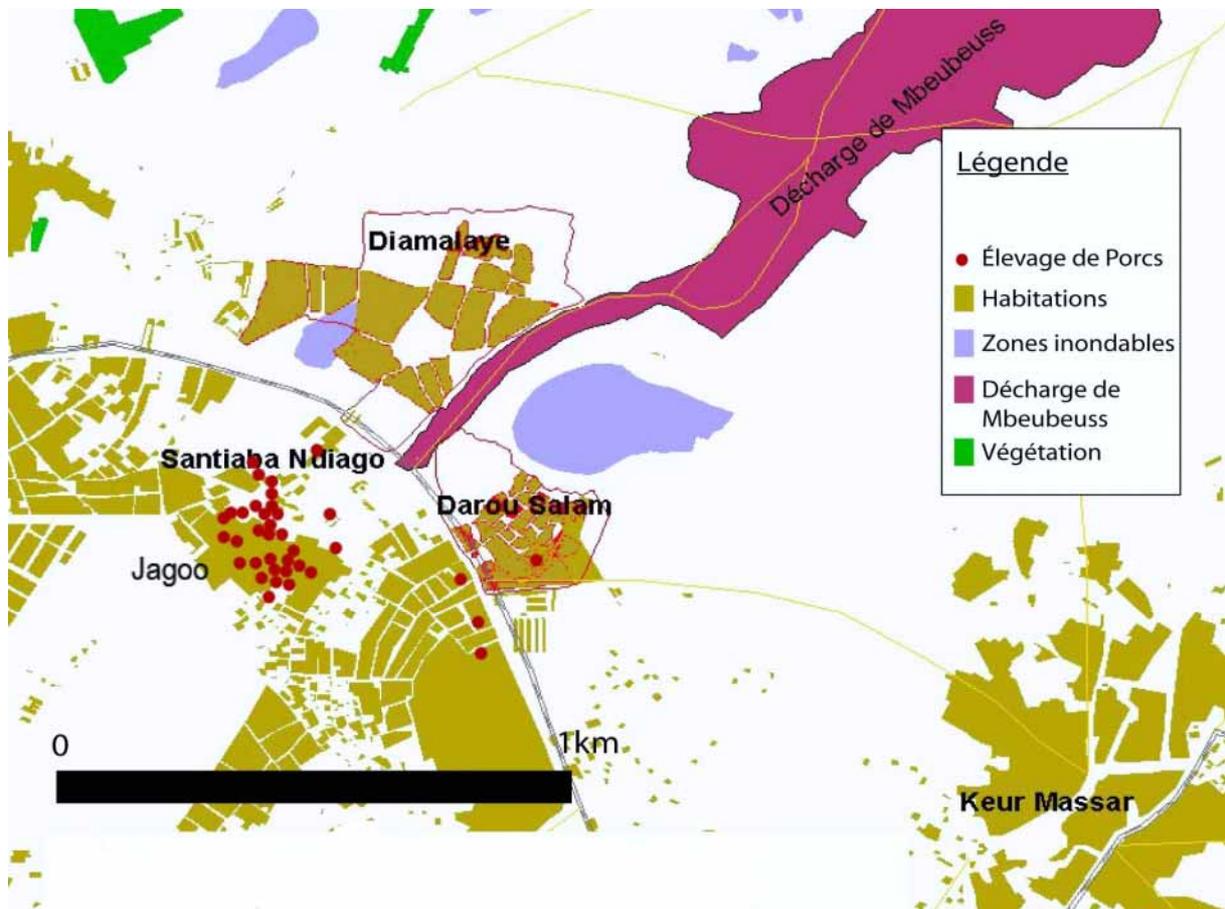
### **ETUDE EXPERIMENTALE**

# CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

L'étude a concerné les éleveurs du quartier Jagoo qui sont recensés à proximité de la décharge.

## 1.1. SITE ET PERIODE DE TRAVAIL

Notre étude s'est déroulée dans la commune d'arrondissement de Malika située dans la région périurbaine de Dakar. Elle a concerné les porcheries qui sont localisées dans le quartier Jagoo, situées à proximité de la décharge à ciel ouvert de Mbeubeuss. Elle a eu lieu de Mai 2009 à Août 2009 puis de Septembre 2009 à Juin 2010 (Figure 16).



**Figure 16 : Site de localisation des élevages de Jagoo (Santiaba Jagoo)**

Source : IAGU (2008)

### **1.3. ECHANTILLONNAGE**

L'étude s'est intéressée à l'élevage porcin et particulièrement à l'aménagement de l'habitat d'élevage à Jagoo. Le choix de Jagoo s'est justifié par la pauvreté de ses habitants, la pollution de l'environnement, la localisation urbaine et la précarité des élevages de porcs. Aussi, les résultats zootechniques, sanitaires et environnementaux obtenus par Sambou (2008) ont été en faveur d'une gestion urgente et durable de cet écosystème d'élevage porcin de Jagoo. L'étude s'est appliquée à tous les 77 élevages de porcs du quartier Jagoo. L'effectif total des animaux pendant la période de l'étude a été de 543 porcs.

### **1.3. DEROULEMENT DE L'ENQUETE**

#### **1. 3.1. PHASE PREPARATOIRE**

Nous avons élaboré des outils d'enquête sur la base des informations bibliographiques recueillies sur l'habitat du porc, les systèmes d'élevage en zone tropicale et leur impact sur l'environnement (Delate et *al.*, 1994; CIRAD et *al.*, 2009). Cela nous a permis de produire un questionnaire et un relevé. Une rencontre a été organisée avec le délégué de quartier et les éleveurs de porcs du quartier Jagoo. Ensuite deux journées de déparasitage ont été réalisées en vue de faciliter notre introduction sur le terrain. Cette phase préparatoire a été réussie grâce à l'appui de l'Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU) et du Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI).

#### **1.3.2. ENQUETE**

L'enquête a été organisée sous forme d'entretien direct avec tous les éleveurs de porcs du quartier Jagoo. La localisation des élevages a été facilitée grâce à la base de données réalisée par SAMBOU (2008) qui a utilisé un Global Positionning System (GPS). De plus, la carte de la zone d'étude a été obtenue auprès de Google Earth (2009) et de l'IAGU. Finalement, la participation des éleveurs a constitué un facteur qui a favorisé la réussite de cette enquête. Pendant toute la durée de l'enquête, une étudiante de L'Université d'Architecture de LAVAL a collaboré avec nous. Cette collaboration interdisciplinaire doit aboutir à la réalisation d'un projet d'aménagement

des élevages domestiques de porcs à Jagoo. L'enquête s'est réalisée avec deux supports : une fiche d'enquête et une de relevé.

Les aspects qui ont été abordés dans le questionnaire ont concerné (annexe 1) :

- Le statut socio-économique des éleveurs,
- Les facteurs de contamination et la conduite d'élevage,
- Les pratiques d'abatage et la contamination,
- Les contaminants, déchets, cadavres et la prophylaxie,
- Les pratiques d'hygiène et l'entretien des outils d'élevage,
- Les types de propriété et les éléments constructifs,
- L'état de santé des éleveurs et des animaux,
- Les méthodes de médication des animaux,
- La prévalence des affections animales et humaine,
- La pratique du vide sanitaire, de la quarantaine,

Les aspects qui ont concerné la fiche de relevé (annexe 2) sont les suivants :

- Les matériaux de construction des porcheries et les éléments constructifs,
- L'évaluation de l'état des installations,
- L'évaluation du niveau de confort des porcs,
- L'évaluation du niveau de propreté des porcheries,
- L'évaluation des équipements de gestion.

### **1.3.3. COLLECTE DE DONNEES**

Elle s'est déroulée sous la forme d'entretiens journaliers dans les exploitations qui sont visitées. Les données qui ont ainsi été collectées se sont rapportées au bâtiment d'élevage, à l'environnement, à l'hygiène et aux aspects sanitaires.

#### **1.4. ANALYSES STATISTIQUES**

Les données qui ont été recueillies dans les fiches d'enquêtes ont été codées puis saisies sur le support informatique Excel 2007 avant d'être analysées. Le logiciel SPSS 12 (Statistical Package for the Social Science 12) a été utilisé dans l'analyse descriptive et typologique.

## **CHAPITRE II: RESULTATS ET DISCUSSION**

### **2.1. RESULTATS**

#### **2.1.1. CARACTERISATION DES EXPLOITATIONS PORCINES DANS LE QUARTIER JAGOO**

Les porcheries sont localisées à l'Est de la décharge de Mbeubeuss plus précisément dans le quartier Jagoo. Les porcheries sont près des habitations soit à proximité des concessions ou à l'intérieur.

#### **2.1.2. LES PRINCIPAUX TYPES D'ELEVAGES**

L'analyse typologique basée sur 4 paramètres (types de propriété, localisation de la porcherie, niveau des odeurs, matériaux de construction) a fait ressortir deux grands profils d'élevage à Jagoo.

##### ***2.1.2.1. Les élevages du profil 1***

Ce profil concerne 69,3% des éleveurs chez lesquels l'élevage représente une importante source de revenus. Les bâtiments améliorés sont prépondérants dans ce profil (64%). Les élevages de ce profil ont en général un sol sableux (64%). L'écoulement des toits existants se fait en général vers l'intérieur dans les élevages du profil 1(40%) mais 28% des élevages de ce profil sont sans toiture.

Parallèlement, les matériaux de récupération ont une proportion faible sur les murs des élevages du profil 1(6,67%). Les élevages sont tous loués ou empruntés dans le profil 1 (69,3%).

La typologie relative au type de propriété et aux éléments constructifs est synthétisée dans le tableau VI.

**Tableau VI : Type de propriété, éléments constructifs et motifs d'élevage des élevages de Jagoo**

Paramètres	Type d'exploitations (%)		Total (%)
	Profil 1	profil 2	
<b>TYPE DE PROPRIETE, ELEMENTS CONSTRUCTIFS</b>			
<b>Type de propriété</b>			
Location	49,3	0	48,1
Propriété privée	0	30,7	29,9
Emprunt	20	0	19,5
<b>Localisation de la porcherie</b>			
Domicile	0	32	31,2
Près des habitations	68	0	66,2
<b>Type de bâtiment</b>			
Traditionnel	5,3	1,3	6,5
Amélioré	64	30,67	90,9
<b>Nature des matériaux de construction du sol</b>			
Sableux	64	22,67	84,4
Bétonné	8	5,3	6,5
Bétonné-sableux	0	2,67	2,6
Empierré	4	0	3,9
<b>Nature des matériaux de construction du mur</b>			
Béton	62,67	29,3	89,6
Matériaux de récupération	6,67	1,33	7,8

**Tableau VI: Type de propriété, éléments constructifs et motifs d'élevage des élevages de Jagoo (suite)**

Paramètres	Type d'exploitations (%)		Total (%)
	Type 1	Type 2	
<b>Nature des matériaux de construction du toit</b>			
Tôle	2,67	8	10,4
Matériaux de récupération	64	21,33	83,1
Inexistants	2,67	1,33	3,9
<b>Etat des matériaux de construction</b>			
Très bon	1,3	1,3	2,6
Bon	50,67	22,67	71,4
Mauvais	17,3	6,67	23,4
<b>Ecoulement du toit</b>			
Interne	40	17,3	55,8
Externe	1,3	4	5,2
Inexistant	28	9,3	36,4
<b>MOTIVATIONS D'ELEVAGE</b>			
<b>Durée d'élevage</b>			
Moins de 5 ans	33,33	8	40,3
Plus de 5 ans	36	22,7	57,1
<b>Motifs d'élevage</b>			
Culture	1,3	2,7	3,9
Pauvreté	42,7	18,7	59,7
Mimétisme	6,7	1,3	7,8
Entreprenariat	9,3	1,3	10,4
Autres	9,3	6,7	15,6

En effet, 36% de ces éleveurs pratiquent l'élevage de porcs depuis plus de 5 ans; les autres sont dans cette activité depuis un nombre d'années inférieur ou égal. Cependant, l'ancienneté dans l'élevage ne semble pas avoir une incidence sur le niveau de formation car 69,3% des éleveurs de ce profil sont sans formation en élevage porcin. D'autre part, même si, la pratique de l'élevage de porc semble étroitement liée à la culture des éleveurs; il faut remarquer que la culture motive seulement 1,3% des éleveurs de ce profil. En effet, l'objectif d'élevage qui est le plus déterminant est la réduction de la pauvreté qui représente à elle seule 42,7% des facteurs de motivation des éleveurs. D'ailleurs, la production, si elle n'est pas exclusivement destinée à la vente (21,3%), elle est associée à la vente et à l'autoconsommation (48%). D'autre part, le nombre important de porcs (78 porcs) abattus puis vendus tous les six mois témoigne de l'orientation lucrative de l'élevage.

Pour l'abattage, les abatteurs sont dans la majorité (34,7%) des membres de la famille de l'éleveur. Cet abattage est généralement effectué dans la cour de la maison par 32% des éleveurs ou parfois près de la porcherie (6,7 %). Les produits d'échaudage sont énumérés dans le tableau suivant (Tableau VII).

**Tableau VII : Produits utilisés pour l'échaudage à Jagoo**

Produits d'échaudage	Fréquences (%)		
	Profil 1	Profil 2	Total
<b>Pétrole</b>	40	18,7	57.1
<b>Eau chaude</b>	5,3	2,7	7.8
<b>Pétrole et eau chaude</b>	5,3	5,3	10.4
<b>Autres</b>	22,7	0	22.1

Dans ce profil, les résultats ont montré que la principale cause d'introduction d'animaux dans les porcheries est le repeuplement qui est réalisé par 21,3% des éleveurs avec 20% des animaux introduits provenant des élevages voisins et seulement 6,7% provenant à l'extérieur du quartier.

Par ailleurs, il convient de remarquer que dans la majorité (57,3%) des cas, les éleveurs de ce profil ne visitent pas les porcheries de leurs collègues. Mais la pratique de visite est observée faiblement lors de l'empêchement d'un voisin ou de travaux dans la porcherie (6,7%). Malheureusement, les visiteurs qui lavent leurs souliers avant d'entrer dans leur porcherie sont très peu nombreux et la fréquence de cette pratique est très faible (1,3%).

En même temps, nous avons observé que la claustration est permanente pour la totalité des élevages de ce profil mais la mise en liberté des porcs est pratiquée par 4% des éleveurs. D'ailleurs, le temps de mise en liberté est court, l'aire de divagation se limite le plus souvent à la concession et très rarement au quartier. Cette mise en liberté est observée par exemple lors de la castration d'un porc et de travaux dans la porcherie.

L'activité d'élevage porcin est réputée pour l'importance des effluents qu'elle produit. Ainsi, l'évacuation de ces effluents d'élevage de porcs se fait, soit vers un trou creusé à proximité de la porcherie pour 52% des éleveurs de ce profil pendant la saison des pluies ou lors d'un nettoyage (5,3%). Certains éleveurs combinent les deux méthodes (10,7%), alors que d'autres acheminent vers la fosse septique domestique pour les effluents liquides (1,3%) ou n'évacuent jamais (1,3%).

La gestion des déchets d'élevage est complexe et cette complexité se mesure dans l'efficacité controversée des traitements qui leurs sont accordés. Le nettoyage se fait généralement au balai simple dans les élevages du profil 1(68%). Il faut relever que l'eau savonneuse javellisée est quelques fois utilisée pour laver le sol des porcheries mais cette pratique semble limitée par la nature sableuse des sols des élevages de Jagoo.

Les effluents solides sont jetés à l'air libre à proximité des habitations à défauts d'être enterrés. Un aperçu de la gestion de ces déchets d'élevage est relaté au tableau VIII.

**Tableau VIII : Gestion des déchets d'élevage à Jagoo**

Paramètres	Type d'exploitations (%)		Total(%)
	Profil 1	Profil 2	
<b>GESTION DES DECHETS D'ELEVAGE</b>			
<b>Nettoyage et désinfection</b>			
Simple au balai	68	29,3	94.8
Eau savonneuse javellisée	1,3	1,3	2.6
<b>Fréquence d'évacuation du lisier et de la boue</b>			
Après chaque pluie	58,7	25,3	81.8
Souvent	5,3	0	5.2
Rarement	4	1,3	5.2
Début hivernage	0	1,3	1.3
<b>Traitement du lisier</b>			
Enfouis	61,3	28	87
Jeté	2,7	2,7	5.2
Enfouis-jeté	4	0	3.9
Inexistant	1	0	1.3
<b>Traitement des lieux d'abattage</b>			
Eau savonneuse	8	1,3	9.1
Enfouissement	34,7	21,3	54.5
Eau savonneuse et enfouissement	9,3	4	13
Inexistant	17,3	4	20.8

Les résultats en rapport avec la conduite d'élevage montrent que l'essentiel de l'aliment (68%) des porcs provient de la décharge sous la forme de recyclage (69,3%). La collecte des aliments à la décharge par ces éleveurs est journalière toute la semaine (10,7%), quelques jours dans la semaine (9,3%) ou absente (33,3%). L'eau d'élevage provient totalement des puits du quartier. Mais, la conduite d'élevage n'est pas dans tous les cas aisée pour ces éleveurs. En effet, dans cette conduite d'élevage, certaines tâches sont physiquement exigeantes. Il s'agit de la récupération du riz qui est fastidieuse pour 33,3% des éleveurs de ce profil, l'évacuation du lisier et de la boue qui l'est pour 17,3% des éleveurs du profil (Tableau IX).

**Tableau IX: Conduite d'élevage à Jagoo**

CONDUITE D'ELEVAGE	Type d'exploitations (%)		Total (%)
	Type 1	Type 2	
<b>Tâches physiquement exigeantes dans l'élevage</b>			
Collecte du riz	33,3	10,7	42,9
Collecte du riz et l'eau d'abreuvement des animaux	1,3	0	1,3
Evacuation du lisier et de la boue	17,3	8	24,3
Collecte du riz et évacuation du lisier et de la boue	10,7	2,7	13
Nettoyage	0	2,7	2,6
Inexistant	6,7	6,7	13
<b>Nature de l'aliment</b>			
Recyclage	69,3	30,7	97,4
<b>Nombre de jours de collecte des aliments à la décharge</b>			
Tous les jours de la semaine	10,7	4	14,3
Quelques jours de la semaine	9,3	3	13
rarement	13,3	1,3	14,3
Inexistant	33,3	17,3	49,4

### ***2.1.2.2. Les élevages du profil 2***

Le profil concerne 30,7% des élevages chez lesquels l'élevage représente une importante source de revenus. Nous observons une proportion très faible d'élevages récents (8%) dans ce profil où l'objectif d'élevage qui est le plus déterminant est la réduction de la pauvreté qui représente à elle seule 18,7% des facteurs de motivation des éleveurs. Les objectifs de production dans ce profil sont la vente seule (6,67%) ou la vente et l'autoconsommation (24%).

Les bâtiments améliorés sont prépondérants dans ce profil (30,67%). Les élevages de ce profil ont en général un sol sableux (22,67%). L'écoulement des toits existants se fait en général vers l'intérieur dans les élevages du profil 2 (17,3%) mais 9,3% des élevages de ce profil sont sans toiture. Parallèlement, les matériaux de récupération ont une proportion faible sur les murs des élevages du profil 2 (1,3%). Les élevages sont des propriétés privées dans le profil 2. Les observations sur l'état de santé des porcs abattus et vendus indiquent l'existence d'une proportion très faible (1,3%) de porcs apparemment malades. Cette pratique pourrait se justifier par une stratégie de minimisation des pertes sèches liées à la perte de l'animal.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'abattage des porcs, la saignée, l'échaudage et l'éviscération suivent les mêmes tendances dans les deux profils mais la fréquence des abattages est plus importante dans les élevages du profil 2. Les élevages de ce profil pratiquent l'introduction de porcs pour le repeuplement mais en plus, dans certains élevages (2,7%) du profil 2, la reproduction est la cause de cette introduction. Les truies ou verrats qui sont prêtés ou achetés pour l'accouplement proviennent dans 9,3% des cas des élevages du quartier Jagoo.

## **2.1.3. PARAMETRES SUR LE BATIMENT D'ELEVAGE**

### **2.1.3.1. Localisation et propriété**

Nous avons recensé 24 élevages privés qui se retrouvent tous dans le profil 1. Les autres élevages qui se rapportent au profil 2 sont loués par mois (10 000-25000 F

CFA). Cependant, dans des cas rares, le paiement se fait en nature (le propriétaire choisit annuellement un animal de l'enclos du locataire).

### **2.1.3.2. Les aménagements**

Le nombre des enclos relevés varie de 1 à 4 par porcherie, en moyenne, nous notons un enclos (55,8 %) par porcherie. L'aire moyenne d'un enclos est de 11,02 m<sup>2</sup> pour une hauteur moyenne des murs de 1,7m et une largeur de 0,98m pour les portes d'entrée. La densité dans les enclos est de 2,29 porcs par m<sup>2</sup>. Le toit s'il existe couvre généralement 1/5 de la superficie des porcheries. Les élevages traditionnels sont construits avec des matériaux très précaires contrairement à ceux améliorés (Figure 17 et 18).



**Figure 17 : Porcherie traditionnelle**

**Source : GAGNON (2009)**



**Figure 18 : Porcherie améliorée**

**Source : GAGNON (2009)**

## **2.1.4. PARAMETRES SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HYGIENE**

### ***2.1.4.1. Paramètres sur l'environnement***

Parmi les éléments qui proviennent de l'extérieur vers l'intérieur de la porcherie, nous avons le riz collecté à la décharge. Il faut remarquer que ce riz est stocké en moyenne pendant deux jours dans la décharge pour les deux profils et une fois transporté près de

la porcherie pendant une moyenne de 14 jours pour le profil 2 et 18 jours pour le profil 1 mais cette différence n'est pas significative.

La proportion des cadavres jetés à l'air libre à la décharge dans le profil 1 est supérieure de 16% à celle du profil 2. Quand ils ne sont pas jetés, 20% de ces cadavres sont enfouis dans le profil 1 contre 9,3% dans le profil 2 à proximité des habitations et élevages. Ensuite, le traitement du lisier révèle qu'il est très souvent enfoui dans les deux profils. En effet, nous avons 61,3% du lisier du profil 1 qui est enfoui et 28% du lisier du second profil dans des trous creusés dans le sol s'il n'est pas jeté à la poubelle à proportion égale (2,7 %) dans les deux profils.

#### ***2.1.4.2. Paramètres sur l'hygiène***

La proportion des élevages sales est plus importante dans le profil 1 (41,3 %) que le profil 2 (9,3%) de même que la force des odeurs qui est plus importante de 8% dans les élevages du profil 1 que ceux du profil 2. Concernant les bonnes pratiques d'hygiène, la nature des aménagements ne facilite pas la pratique des règles les plus élémentaires. Le sol boueux, les matériaux de récupération, les murs non enduits sont très difficiles à désinfecter et à nettoyer. Cela explique en partie la prédominance des odeurs fortes dans le profil 1. Car malgré le nettoyage et l'évacuation plus fréquente des effluents dans les élevages du profil 1, la prédominance des matériaux précaires renforce la persistance des odeurs. Ces odeurs sont la cause des problèmes de voisinage actuels notés dans le quartier et pourraient présenter des risques pour la santé animale et humaine.

L'hygiène corporelle des éleveurs qui peut être appréciée à travers le lavage de leurs habits de travail est pratiquée par 53,3 % des éleveurs du profil 1 et 24% du profil 2 pendant tous les jours de la semaine. Mais une faible proportion des éleveurs du profil 1 (8%) et du profil 2 (2,7%) lavent leurs vêtements tous les deux jours. Une autre partie peu représentative du profil 1 (4%) et du profil 2 (1,3%) effectue ce lavage une seule fois pendant la même semaine.

Les informations sur l'hygiène d'élevage sont regroupées dans le tableau X.

**Tableau X: Hygiène d'élevage**

Paramètres	Type d'exploitations (%)		Total (%)
	Profil 1	Profil 2	
<b>HYGIENE D'ELEVAGE</b>			
<b>Niveau de propreté dans la porcherie</b>			
Propre	5,3	8	13
Acceptable	25,3	13,3	37,7
Sale	36	8	42,9
Très sale	2,6	1,3	3,9
<b>Niveau d'odeur dans la porcherie</b>			
Faible	32	22,7	53,2
Moyen	29,3	8	36,4
Fort	8	0	7,8
<b>Nettoyage des souliers d'un enclos à un autre</b>			
Régulier	1,3	0	1,3
Rare	1,3	0	1,3
Inexistant	69,3	30,7	94,8
<b>Changement des habits d'élevage</b>			
Systematique	69,3	29,3	96,1
Inexistant	0	1,3	1,3

## **2.1.5. PARAMETRES SANITAIRES**

### ***2.1.5.1. Paramètres sanitaires relatifs aux animaux***

17,3% des élevages du profil 1 et 9,3% du profil 2 ont observé une maladie les six derniers mois précédents notre enquête.

Le traitement des maladies est soit traditionnel dans les élevages du profil 1 (18,7%) et du profil 2 (6,7%) soit moderne dans ceux du profil 1 (8%) et du profil 2 (1,3%). Quant à la prévention des maladies, elle est totalement inexistante dans le profil 2 mais demeure traditionnelle (14,7%) et moderne (1,3%) dans le profil 1.

Les résultats sont similaires pour tous les élevages des deux profils concernant le vide sanitaire, l'installation de pédiluve et la mise en quarantaine qui sont des pratiques totalement absentes.

### ***2.1.5.2. Paramètres sanitaires relatifs aux éleveurs***

Les éleveurs qui nous ont déclaré être malades représentent 16 % de l'échantillon du profil 1 et 6,7% du profil 2. Ainsi, par rapport à l'état de santé des éleveurs, Il y a une supériorité du profil 1 de 9,3% de malades sur le profil 2. Les symptômes qui sont prédominants chez les malades correspondent à des douleurs corporelles pour les éleveurs du profil 1(8%) et ceux du profil 2 (5,3%). Ces éleveurs semblent lier leur affection à l'exigence physique de certains aspects de la conduite d'élevage (recherche du riz et de l'eau ou l'évacuation du lisier et de la boue).

## **2.2. DISCUSSION**

Nous aborderons successivement le site et la durée de l'étude, les paramètres sur le bâtiment d'élevage, l'environnement, l'hygiène et ceux sanitaires.

### **2.2.1. MATERIEL ET METHODES**

#### **2.2.1.1. SITE ET DUREE DE L'ETUDE**

Les porcheries du quartier Jagoo sont situées non loin de la plus grande décharge du Sénégal. Les flux physiques, chimiques et biologiques entre ces porcheries et

l'environnement ont été abordés par Sambou (2008) et ont abouti au projet d'aménagement de porcheries. Ceci doit permettre de créer un habitat confortable pour les porcs et l'homme qui seront en équilibre dans un environnement sain. La durée de l'étude qui s'est échelonnée sur une période relative d'une année a permis d'expérimenter des approches scientifiques et architecturales. L'échantillon expérimental représente la totalité des éleveurs de porcs du Quartier Jagoo.

### **2.2.2. PARAMETRES SUR LE BATIMENT D'ELEVAGE**

Le nombre d'aménagements améliorés a augmenté par rapport aux résultats de Sambou (2008). Cette situation qui peut se comprendre par le profond désir des éleveurs d'améliorer leur cadre de vie et de travail semble expliquer la presque inexistence des porcheries traditionnelles dans le profil 2 et l'augmentation du nombre de bâtiments améliorés. En effet, la localisation domestique de ces porcheries peut expliquer l'engouement des propriétaires à rendre leur domicile plus attractif et de maintenir un bon voisinage malgré les désagréments de l'élevage.

D'autre part, la densité de 1 m<sup>2</sup> pour 2,29 porcs observée est supérieure aux normes de 0,8 à 1,20m<sup>2</sup> pour un porc et celles communautaires (1 m<sup>2</sup> pour un porc) qui sont rapportées par Delate et *al.* (1993). Cela peut accessoirement s'expliquer par l'étroitesse de la plus part des places réservées à l'élevage qui exige des constructions peu spacieuses mais aussi par la pratique des éleveurs qui réforment tardivement leurs animaux.

L'écoulement interne des eaux pluviales combiné à la nature sableuse du sol dans ces élevages ne sont pas favorables au bien être des porcs, expliquent les noyades hivernales des porcelets et renforcent les conclusions de Ndiaye et *al.* (2007) et Sambou (2008) qui ont relevé des noyades mortelles de porcelets en saison des pluies dans des élevages au Sénégal.

### **2.2.3. LES PARAMETRES SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HYGIENE**

Le caractère domicilié des élevages du profil 1 semble favoriser les efforts d'entretien de la propreté dans ces élevages qui sont les seuls à pratiquer le lavage des souliers. Ces éleveurs du profil 1 ont développé des pratiques d'hygiène en vue d'améliorer leur cadre de vie et de travail. Les éleveurs du profil 2 dont les porcheries sont les plus malodorantes et non domiciliées n'ont pas les mêmes soucis de préserver de bonnes relations de voisinage. Guingand (1998) et ENSP (2006) ont relevé que les élevages porcins précaires qui sont proches des habitations étaient l'objet d'un entretien plus conséquent que ceux qui sont éloignés.

Le risque de dégradation de l'environnement par les déchets d'élevage peut devenir important, si les méthodes actuelles de traitement des lieux d'abattage, des cadavres, et du lisier restent inchangées (CIRAD., 1993 ; FAO et *al.*, 2006). Ces méthodes sont principalement l'enfouissement anarchique du lisier et des cadavres près des habitations, l'étalage en plein air des cadavres dans la décharge pour ne citer que ceux-ci.

Finalement, il faut remarquer que les abattages sont clandestins dans leur totalité. Cette situation peut s'expliquer par l'enclavement du quartier Jagoo par rapport à l'abattoir de Dakar. Mais, l'explication, la plus évidente semble être la prolifération des charcuteries de porc dans le quartier et la caractéristique culturelle des abattages. Conformément au Codex alimentarius cité par la FAO (2009), ces abattages horizontaux non inspectés qui s'effectuent dans les domiciles ou près des porcheries peuvent constituer des contraintes pour la santé humaine et animale (entretien du cycle de la peste, zoonoses,...). Ce constat devient plus sérieux lorsqu'on considère l'absence de nettoyage et de désinfection efficace des lieux d'abattage. En effet, le traitement des lieux d'abattage lorsqu'il est présent se fait surtout par enfouissement sableux pour 34,7 % des élevages du profil 1 et 21,3% du profil 2. Cependant certains produits non alimentaires d'échaudage généralement utilisés (le pétrole à 40% dans le profil 1 et 18,7% dans le profil 2) pourraient être à l'origine de répugnance pour les consommateurs de viandes de porcs.

#### **2.2.4. LES PARAMETRES SANITAIRES**

Niang (1997) et Akakpo et *al.* (2007) ont abouti à des résultats différents sur la prévention moderne des maladies porcines, leurs résultats sont respectivement de 36,8% dans les élevages en Basse Casamance et 6,1 % dans ceux de Fatick. Mais la médication traditionnelle semble avoir la même évolution dans la porciculture villageoise en Basse Casamance qu'à Jagoo (Missohou et *al.*, 2001 ; Ndiaye et *al.*, 2007). La faiblesse des traitements modernes de 8% dans les élevages du profil 1 et de 1,3% dans le profil 2 n'est pas conforme aux résultats de 54,4%, 43,9% et 46,5% respectivement pour le déparasitage externe, interne et autres dans les régions de Ziguinchor, Kolda et Fatick en 2006 d'après Ndiaye (2007).

Cela peut s'expliquer par la pauvreté des éleveurs mais surtout le manque d'organisation et la superstition. En effet, les éleveurs de porcs en Casamance ont une association très active qui s'associe chaque année au programme de vaccination national.

D'autre part, l'absence de vide sanitaire après une épidémie, de stérilisation des aliments recyclés et de l'aménagement de pédiluve permanent sont des facteurs qui amplifient la récurrence des maladies contagieuses. Cette pratique peut favoriser la circulation et le maintien d'un cycle endogène de germes dangereux pour la santé des porcs (Martineau., 1997 ; OIE., 2009). Dans tous les cas, la situation sanitaire ici est similaire partout au Sénégal, d'après ISRA (1990), Niang (1997) et DIREL (1998) quant à la peste porcine africaine car beaucoup de pratiques hygiéniques d'élevage sont identiques.

## **CHAPITRE III: RECOMMANDATIONS**

### **3.1. AMENAGEMENT DES PORCHERIES**

#### **3.1.1. TYPE DE TOITURE**

Une bonne toiture doit assurer la protection des porcs contre l'ensoleillement, la pluie, les vents. Une pente légère (10 %) simple ou double doit permettre un bon écoulement externe des eaux pluviales mais aussi une bonne circulation des personnes dans l'enclos. Nous convenons en faveur de matériaux peu coûteux mais résistants. Le choix peut porter sur du matériel isolant, résistant, solide et économique. Le fibrociment assure un bon confort thermique, résiste à la corrosion liée au lisier mais se casse parfois. L'aluminium est un excellent isolant qui est très peu corrosif. Une toiture surélevée maintenue par des poteaux doit permettre une bonne aération et un bon éclairage.

La charpente dépendra du matériel utilisé. En définitif, ce dispositif combiné au sol ci-après va certainement contribuer à réduire les inondations et le stress thermique dans l'élevage.

#### **3.1.2. TYPE DE SOL**

Il peut être entièrement bétonné en pente très légère (1 à 3 %) simple mais un peu rugueux pour éviter les glissades des porcs et faciliter ainsi l'application efficace des mesures d'hygiène. La pente peut se connecter à un regard interne en parallèle à un externe en vue de collecter les effluents liquides. Cela va permettre de réaliser une séparation du lisier en élément solide et liquide avant son élimination. Ce procédé est économique et il élimine toute concentration importante de lisier près de la concession.

#### **3.1.3. TYPE DE MUR**

Il peut être enduit de ciment et renforcé en quelques poteaux de fer. La hauteur actuelle des murs est de 1,7 m pour le total des porcheries. Il faut veiller à avoir une hauteur acceptable (1, 20m) pour empêcher la fugue et permettre une bonne aération de l'élevage. Le mur sera de préférence enduit jusqu'à une hauteur de 1m.

### **3.1.4. DELIMITATION DE L'AIR D'ELEVAGE**

Il est important de construire un petit muret de 30 cm de hauteur près d'1m de la porcherie pour avoir une délimitation psychologique et physique entre les activités domestiques de celles d'élevage. Cet espace sera en ciment de propreté et il servira de zone de mise en quarantaine, de changement des souliers et des gants.

### **3.2. DECHETS D'ELEVAGE**

Il faut envisager, une collecte des effluents solides du lisier de porc après le ruissèlement gravitaire des effluents liquides vers le regard externe. Les crottins secs emballés seront disponibles pour le jardinage. En effet, la collecte du lisier dans une fosse septique étanche ne semble pas être la seule solution idéale pour chacune des porcheries aménagées dans des maisons peu spacieuses et dans lesquelles il est difficile d'envisager une fosse septique humaine et une autre animale. Les cadavres doivent être tous enfouis ou incinérés. Les perspectives vers l'utilisation des déchets de ces élevages comme biogaz peuvent être explorées dans une dynamique de recherche mais il faut tenir compte de la disponibilité des compétences locales pour cette technologie mais aussi de ses autres inconvénients et avantages. Le compostage du lisier pour les pépinières locales de fleurs et les plantes non consommables peut s'avérer très utile dans la gestion de ce lisier. Les perspectives de gestion de ce lisier peuvent trouver leur solution avec l'incorporation du compost de porc qui va servir à enrichir la muraille verte qui sera une ceinture de végétation multi -espèces, large de 15 km reliant Dakar à Djibouti sur une longueur d'environ 7000 km.

### **3.3. SANTE DES ANIMAUX ET FORMATION DES ELEVEURS**

#### **3.3.1. SANTE DES ANIMAUX**

La médication moderne doit être fortement encouragée. Un suivi vétérinaire clinique et hygiénique peut s'avérer très utile pour améliorer le développement de ces élevages et la santé des éleveurs et consommateurs.

### **3.3.2. FORMATION DES ELEVEURS**

Un programme de formation doit accompagner le projet d'aménagement des porcheries. Cela va permettre de produire un guide de bonnes pratiques adapté et participatif pour les éleveurs. Il faut inviter les éleveurs à être membre de l'association nationale des éleveurs de porcs du Sénégal en vue de bénéficier des programmes sanitaires.

### **3.4. CHOIX DES PORCHERIES A AMENAGER**

Les aménagements prévus se rapportent à des rénovations de porcheries déjà existantes et qui présentent un certain nombre de critères.

Ainsi, les aménagements peuvent concerner :

- Une proportion de 51,87% des élevages du profil 1 et 23,87% du profil 2 dont l'état des matériaux de construction est bonne à satisfaisante.
- Une proportion de 8% des porcheries améliorées du profil 1 et 5,3% du profil 2 qui sont des propriétés privées avec un sol bétonné.
- Une proportion des porcheries améliorées du profil 1(2,67%) et du profil 2 (8%) qui ont déjà une toiture inclinée vers l'intérieur et en tôle.

Cependant, les aménagements ne porteront certainement pas sur 17,3% des élevages du profil 1 et 6,67% du profil 2 qui sont construits avec des matériaux précaires.

En conclusion, il faut envisager de fabriquer des enclos provisoires pour les porcs au cours des travaux d'aménagement. Ces enclos peuvent être en fer enduit facile à désinfecter et à laver au fur et à mesure qu'ils seront utilisés.

## CONCLUSION GENERALE

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays africains, l'élevage constitue un secteur essentiel de l'économie. L'impact de ce secteur sur l'insécurité alimentaire et la famine est déterminant. C'est pourquoi la gestion des productions animales comme celles des espèces à cycle court en particulier le porc, est un sujet d'intérêt socio-économique. Les potentiels de l'élevage de porcs sont immenses du point de vue de sa rentabilité mais cette filière est confrontée à la persistance de certaines difficultés. Nous relaterons, la faible productivité et croissance qui sont observées par Sambou (2008) dans les élevages du quartier Jagoo situé à l'Est de la décharge de Mbeubeuss dans la commune d'arrondissement de Malika. A ces faiblesses s'associent la pollution importante de la nappe phréatique par les élevages de porcs qui pourrait être nuisible pour la santé des animaux et des hommes.

Cette étude dont l'objectif est de réduire la pauvreté et d'améliorer le cadre de vie des éleveurs de porcs comprend une enquête et un relevé qui ont abouti à des propositions d'aménagements. Elle a débuté par une collecte de données sur l'élevage porcin dans des conditions similaires à celles de Jagoo. Ensuite une enquête a concerné tous les éleveurs de porcs de Jagoo. Les résultats obtenus sont en rapport avec l'interaction qui lit le bâtiment d'élevage à l'environnement, aux animaux et à l'homme. L'analyse typologique a permis de distinguer deux types d'exploitations à Jagoo.

Nous avons relevé que 64% et 29,3% des élevages sont améliorés ou semi modernes respectivement dans le profil 1 et le profil 2 contre une faible proportion (5,3%) d'élevages du profil 1 et du profil 2 (1,3%) qui sont encore traditionnels donc construits avec des matériaux récupérés.

L'absence de toiture dans les élevages du profil 1(28%) et du profil 2 (9,3%) et leur faible couverture (1/5 de la superficie) dans les élevages du profil 2 expliqueraient la nature boueuse des sols (84,4%) en saison de pluies et le caractère malodorant du lisier dans certains de ces élevages qui est en grande partie responsable du problème de voisinage observé dans le quartier.

Le lisier est généralement enfoui dans le sol dans les élevages du profil 1(61,3%) et du profil 2 (28%) de même que les cadavres dans les élevages du profil 1(26,7%) et du profil 2 (9,3%) et les déchets d'abattage dans les élevages du profil 1(54,7%) et du profil 2 (26,7%).

Les bonnes pratiques d'hygiène dans une perspective de transfert de contaminants entre les enclos peuvent être appréciées par la faiblesse du nettoyage des chaussures des éleveurs d'un enclos à un autre. Nous avons observé une absence totale de mise en quarantaine lors de nouvelles introduction dans les deux profils. Ces pratiques peuvent expliquer en partie la persistance de certaines maladies dans ces élevages.

En considérant tous ces éléments, nous proposons un aménagement des élevages sélectionnés avec des matériaux locaux, solides, résistants et peu onéreux en vue d'améliorer la production et le bon voisinage. Ainsi, pour atteindre un équilibre idéal, il faut envisager le projet à long terme dans une politique d'élevage porcin macroéconomique adaptée.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Abdallah E., 1997.** Elevage porcin en région périurbaine de Bangui (Centrafrique). Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 32.
2. **Ayissiwede S B., 2004.** La filière porcine au Bénin : production, commercialisation, propositions d'amélioration et perspectives de développement. Thèse : Méd. Vét : 5.
3. **Béline F., Martinez J., 1997.** Traitement aérobie des effluents d'élevage : le devenir des formes de l'azote. Eau Ind. Nuisances 207, p. 50–52.
4. **Berckmans D., Vinckier C., Hendriks J., Ni J., Gustin P., Urbain B., Ansay M., 1998.** Émission et impact de l'ammoniac dans les porcheries. Bruxelles : Ministère des classes moyennes et de l'agriculture DG6. 192 p.
5. **Berger A., 2000.** La théorie de l'effet de serre. Louvain la Neuve, Belgique : Institut d'astronomie et de physique Georges Lemaître. 15 p.
6. **Buldgen A., Piraux M., Dieng A. Schmit G., Compère R., 1994.** Les élevages de porcs traditionnels du bassin arachidier sénégalais. Rev. Mond Zootech., 81 : 63-70.
7. **Carriere M., 1996.** Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et subtropicale aride et subaride. 70 Pp.
8. **Cieslik S., Schayes G., Berger A., 1986.** Pluies et dépôts acides : l'état de la question. Ciel Terre 102, p. 71–80. Comité Nitrates (1998). Code de bonnes pratiques agricoles, proposition de révision, mars 1998. Gembloux, Belgique : Comité nitrates ASBL, 48 p.
9. **CIRAD., 1993.** Manuel de zootechnie des régions chaudes, le système d'élevage: Ministère de la Coopération. 288p.
10. **CIRAD., 2009**  
Production animale. L'Elevage du porc en milieu tropical.  
[En ligne] accès Internet:  
<http://www.cirad.fr/nos-recherches/productions-tropicales/productions-animales/contexte-et-enjeux>.  
(Page consultée, le 21 octobre 2009).
11. **D'Orgeval R D., 1997.** Le développement de l'élevage porcin en Afrique : L'analyse Des systèmes d'élevage. Du porc local au Sud-Bénin. Thèse prod. Anim. INA-PG : 97.

- 12. Delate JJ., 1994.** Etude sur les bâtiments d'élevage utilisés en production porcine en zone tropicale. Pp 76.
- 13. DIATTA B., 2003.** Enquête séro-épidémiologique sur la peste porcine africaine au Sénégal. Mém. : DEA en Biologie et sciences médicales : Dakar (FST-UCAD).
- 14. ENSP., 2006.** Pollution par l'Élevage. - Atelier santé et environnement. Enfouissement des carcasses d'animaux en cas d'épizootie. 69 Pp.
- 15. FAO., 2006.** Livestock's long shadow. Rapport. 416 pages.
- 16. FAO., 2009.** Agriculture. - Elevage, Environnement et Développement. [En ligne] accès Internet:  
URL. [www.fao.org/ag/againfo/home/fr/home.html](http://www.fao.org/ag/againfo/home/fr/home.html).  
(Page consultée, le 10 octobre 2009).
- 17. Guingand N., 1998.** Odeurs et environnement. Cas de la production porcine. Paris : Institut technique du porc. 127 Pp.
- 18. Ilbodou P F., 1984.** Modèle de production semi-industrielle du porc au Sénégal : Perspectives d'application en Haute Volta. Thèse : Méd. Vét : Dakar : 1.
- 19. Institut Technique du Porc., 1993.** Mémento de l'éleveur de porc –Paris : 381 jours.
- 20. ISRA., 1990.** Etude de la peste porcine africaine au Sénégal : rapport final.- Dakar : ISRA.-32 p.
- 21. Levasseur P., 1998.** Mieux connaître les lisiers de porcs ; composition, volumes analyses. Paris : Institut Technique du Porc, 32 p.
- 22. Lhoste P., Dolle V., Rousseau J., Soltiner., 1993.** Zootechnie des régions chaudes: les systèmes d'élevage. In: Collection manuels et précis d'élevage. CIRAD-EMVT. 285 Pp.
- 23. Lippmann., 2004.** Vers une évaluation plus performante de la dangerosité réelle des boues de dragage des ports maritimes grâce à l'utilisation combinée d'Indices biologiques et de Scores de risque. Caractérisation d'Indices de Qualité environnementale et d'écotoxicité.
- 24. Martineau G., 1997.** Maladies d'élevage des porcs. 479 Pp.
- 25. Missohou A., Abdallah-Ngertoum E., Bérékoutou M., 2003.** Quelques caractéristiques des élevages porcins en zone péri-urbain de Bangui (République centrafricaine). Rev. A. Santé et Prod. An., I : 156-160.

**26. Missohou A., Niang M., Foucher H., Dieye P. N., 2001.** Les systèmes d'élevage porcin en Basse Casamance. Cahiers Agric.10 : 405-408.

**27. NDIAYE R K., 2007.** Epidémiologie de la peste porcine africaine au Sénégal : facteurs de risque en relation avec l'élevage porcin dans les régions de Fatick, kolda et Ziguinchor. Thèse: Méd. Vét : 4.

**28. Niang M., 1997.** Les systèmes d'élevage porcin en Basse Casamance : cas du département de Ziguinchor (SENEGAL). Mémoire d'études : Prod. Anim. (ESAT-CNEARC).

**29. OIE., 2009.** Situation épidémiologique mondiale. Lutte contre les maladies animales.

[En ligne] accès Internet

URL. <http://www.oie.int/wahis/public.php>

(Consulté le 15 décembre 2009)

**30. Popescu M., Blanchart J M., Carre J., 1998.** Analyse et traitement physicochimique des rejets atmosphériques industriels, émissions, fumées, odeurs et poussières. Lyon : INSA; Paris : Lavoisier, 854 p.

**31. Prygiel J., Leitao M., 1994.** Cynaophycean sloods in the reservoir of Val Jloy (Northern France) and their development in downstream rivers, Hydrobiologia 289: 85-96.

**32. Razafimanantsoa E., 1988.** Note sur les performances d'élevage d'un troupeau de truies Large White élevées dans le moyen ouest de Madagascar. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 41 : 459-461.

**33. Rosen B H., USDA., 2000.** Waterborne Pathogens in Agricultural Watersheds.

**34. Sambou G., 2008.** Analyse des impacts de la décharge de MBEUBEUSS (Dakar) sur les élevages porcins environnants .Thèse :Méd. Vét : 21.

**35. Sarr J., 1990.** Etude de la peste porcine africaine au Sénégal. Rapport final.-Dakar : ISRA.- 32p.

**36. SENEGAL. Direction de l'élevage., 1998.** Atelier régional sur la stratégie pour le contrôle, l'éradication et la préparation à la prévention contre la peste porcine africaine : rapport. Dakar : DIREL. 9 p.

**37. SENEGAL. Direction de l'élevage., 2008.** Rapport annuel 2008. Pp 136.

**38. SENEGAL. Ministère de l'Élevage de la République du Sénégal., 2009.** Rapport pour le budget 2010. 82Pp.

**39. Serres H., 1989.** Précis d'élevage du porc en zone tropicale. IEMVT. Maison Alfort, 224p.6

**40. Serres, H., 1992.** Manuel de production de porc dans les tropiques. 262 Pp., International de CABINE, Wallingford, R-U. ISBN : 851987842.

# **ANNEXES**

# ANNEXE I

<b>QUESTIONNAIRE SUR L'ELEVAGE DE PORCS A JAGOO</b>
---

Date :

Prénom : ..... Nom : .....

Identifier la localité de la maison et de la porcherie sur la carte en annexe

Sexe du propriétaire de la porcherie .....

Bonjour,

Je m'appelle Évariste Bassène je suis étudiant à L'école vétérinaire de Dakar. Voici, ma collègue, Jessica Gagnon, étudiante en architecture à l'Université Laval à Québec.

Jessica et moi, travaillons avec votre communauté Jagoo sur l'aménagement des porcheries et sur les pratiques d'élevage parce qu'ils peuvent avoir un impact sur votre santé, sur celle de vos porcs et sur la productivité de vos élevages. Nous travaillons dans la suite des travaux de Gérôme.

Pour bien vous servir, il faut que nous puissions bien comprendre comment vous travaillez, quels sont vos contraintes, comment vous aménagez vos porcheries, pourquoi vous le faites ainsi... En tant qu'éleveurs, vous avez accumulé beaucoup d'informations sur votre métier et vous avez de l'expérience. Nous croyons qu'en travaillant ensemble, nous pouvons faire un meilleur projet.

Le but de notre rencontre d'aujourd'hui est de bien comprendre comment vous travailler. Nous aimerions vous voir travailler et profiter de cette occasion pour vous poser des questions.

Vous êtes libre de participer ou non à cette activité. Si vous décidez d'y participer, vous n'êtes pas non plus tenus de répondre à toutes les questions. Personne d'autre que nous ne saura ce que vous nous avez dit. En fait ces informations nous servirons à faire un inventaire des types de pratiques et des types d'aménagements. Et nous nous servirons de cet inventaire pour savoir lesquels sont les plus favorable à votre santé, celle des porcs et à la productivité de votre élevage. Par la suite, nous allons travailler ensemble sur cette base pour améliorer l'aménagement de vos porcheries.

Acceptez-vous de faire cet entretien avec nous en sachant que vous n'êtes pas obligé de répondre aux questions que vous n'aimez pas?

Consentement verbal : .....

**TYPE DE PROPRIETE ET ELEMENTS CONSTRUCTIFS**

1 à 7) Remplir la ligne du tableau qui correspond à la situation de la personne (historique)

Lieu de la porcherie	Propriétaire de la maison	Propriétaire du terrain de la maison	Limite terrain	Propriétaire du terrain de porcherie	Prix de location		Maître d'œuvre de la porcherie
	À qui appartient la maison où vous habitez?	Le terrain appartient-il à même personne?	Quelles sont les limites de ce terrain?	À qui appartient le terrain où se situe votre porcherie?	Combien payez-vous de loyer par année?	Qu'est-ce qu'il y avait ici lorsque vous avez commencé à faire l'élevage?	Qui a fait construire votre ou vos enclos?
Porcherie dans Concession clôturée <input type="checkbox"/>	*1	* 2	XXXXXXXXX X	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	*6	*7
Porcherie proche maison Concession non clôturée <input type="checkbox"/>	*1	* 2	Même terrain <input type="checkbox"/>	XXXXXXXXX X	XXXXXXXXX X	*6	*7
			Autre terrain <input type="checkbox"/>	*4	*5	*6	*7

8) Pourquoi avez-vous choisi d'installer votre porcherie à cet endroit? (Choix d'aménagement)

.....  
 .....

9) Pourquoi avez-vous choisi de construire avec ce type de matériau ?

.....  
 .....

10) Pourquoi avez-vous installé le toit à cet endroit?

.....  
.....

**HISTORIQUE**

11) Depuis combien de temps élevez-vous vos porcs **À CET ENDROIT?**

.....  
.....

12) Où élevez-vous les porcs précédemment?

N'a jamais élevé ailleurs

Lieu : ..... Année : .....

.....

Section : A DÉMÉNAGÉ SA PORCHERIE

13 Quelles sont les raisons qui vous ont amené à changer vos porcs d'emplacement?

(Contraintes vécus)

.....  
.....  
.....

14) Qu'est-ce qui vous a poussé à commencer à élever les porcs? (Motivation)

.....  
.....  
.....

15) Qui vous a formé à l'élevage de porcs? (Historique de la transmission des savoirs)

.....  
.....  
.....

**TRAVAUX D'ELEVAGE ET ENTRETIEN**

**RECUPERATRICE - CHARGE DE TRAVAIL**

16) Combien de fois par semaine allez-vous récupérer le riz ? (Temps de travail)

.....

17) Vers quelle heure partez-vous et revenez-vous de la décharge?

(Exposition au soleil et temps de travail)

.....

18) Combien de jour stockez-vous le riz sur la décharge avant de le faire transporter jusqu'au quartier Jagoo (Conservation du riz)

.....

19) Où et dans quelles conditions stockez-vous le riz sur la décharge? (Conservation du riz)

.....  
.....

**ENTRETIEN DES OUTILS**

20) Devez-vous emprunter certains outils? (Contamination)

- Oui
- Non

Lesquels ?.....  
.....

21) Nettoyez-vous ces outils avant de les utiliser ? (Désinfection)

- Oui
- Non

Si oui, comment le faites-vous ?  
.....  
.....

22) Prêtez-vous certains de vos outils ? (Contamination)

- Oui
- Non

Lesquels ?.....  
.....

23) Nettoyez-vous les outils après les avoir récupérés ? (Désinfection)

- Oui
- Non

Si oui, comment le faites-vous ?  
.....  
.....

24) Est-ce que certains de vos récipients ou outils servent à autre chose qu'à l'élevage ? (Contamination)

- Oui
- Non

Pouvez-vous me dire lesquels?  
.....  
.....

**HYGIÈNE PERSONNEL**

25) Que portez-vous pour travailler ? (vêtements et souliers) (Contamination)

Vêtements : .....  
.....  
Souliers : .....  
.....

26) Vous changez-vous avant et après le travail auprès des porcs? (Désinfection)

- Oui
- Non

Si oui, à quel endroit?.....

27) Vous lavez-vous aussi? (Désinfection)

.....  
.....

28) Vous changez-vous après le travail à la décharge? (Désinfection)

- Oui
- Non

Si oui, à quel endroit?.....  
.....

29) Vous lavez-vous aussi? (Désinfection)

- Oui
- Non

30) À quelle fréquence lavez-vous vos vêtements de travail auprès de porcs? (Désinfection)

.....  
.....

31) À quelle fréquence lavez-vous vos vêtements de travail à la décharge? (Désinfection)

.....  
.....

32) Nettoyez-vous vos souliers avant de passer d'un enclos à l'autre? (Contamination)

- Oui
- Non

Si oui, avec quoi ? .....

**PROPHYLAXIE SANITAIRE ET GESTION DES DECHETS**

33) Dans quelles circonstances introduisez-vous d'autres porcs dans votre porcherie? (Contamination)

.....  
.....

34) D'où proviennent ces animaux? (Contamination)

.....  
.....

35) Que faites-vous pour prévenir la contamination de vos bêtes par ces animaux ? (Prévention)

.....  
.....  
.....

36) Vous arrive-t-il d'entrer dans les porcheries d'autres personnes? (Contamination)

- Oui
- Non

a) Si oui, dans quelle circonstance?

.....  
.....

b) À quelle fréquence?

.....  
.....

37) Lorsque vous le faites, lavez-vous vos souliers et vos vêtements entre le passage d'un élevage à l'autre ? (Désinfection)

- Oui
- Non

.....  
.....

**GESTION DES DEJECTIONS ET CADAVRES**

38) Comment évacuez le lisier de la porcherie? (Contamination)

.....  
.....

39) À quelle fréquence le faites-vous?

.....

40) Que faites-vous avec le lisier évacué? (Contamination)

.....  
.....

41) Si un animal meurt, que fait-on de sa carcasse? (Contamination)

.....  
.....

42) Que faites vous pour amoindrir les odeurs provenant de l'élevage? (Nettoyage et perception)

.....  
.....

43) Vous arrive-t-il de laisser vos porcs en liberté? (Contamination)

- Oui
- Non

a) Si oui, dans quelle circonstance?

.....  
.....

b) Où et combien de temps sont-ils en liberté?

.....  
.....

**PROPHYLAXIE MEDICALE ET SANTE ANIMALE**

44) Quelles mesures prenez-vous pour prévenir la maladie dans vos porcheries? (Prévention)

.....  
.....

45) Que faites-vous lorsque l'un de vos porcs est malade? (Prévention)

.....  
.....

46) Faites-vous appel aux services d'un vétérinaire? (Prévention)

.....  
.....

47) Certains de vos porcs ont-ils été malades dans les six derniers mois?

Oui

Si oui, de quoi souffraient-ils? Qu'est-il arrivé?

.....  
.....

**ABATTAGE**

48) Combien de porcs faites-vous abattre en moyenne par 6 mois? (Estimation de la rentabilité)

.....  
.....

49) Combien de ces porcs sont destinés à la vente? (Estimation de la rentabilité)

.....

50) Combien de ces porcs sont abattu à l'occasion d'une fête? (Estimation de la rentabilité)

.....

51) Combien de ces porcs sont abattu pour subvenir à un besoin alimentaire?

(Estimation de la rentabilité)

.....

52) Quelle diète faites-vous faire à vos porcs avant de les faire abattre? (Contamination)

.....

53) Où abattez-vous les porcs? (Contamination)

.....  
.....

54) À quel endroit échaudez-vous les carcasses? (Contamination)

.....

55) Avec quel produit les échaudez-vous? (Contamination)

.....

56) Dans quel endroit éviscerez-vous les carcasses ? (Contamination)

.....

57) Comment nettoyez-vous ces milieux? Avec quel produit? (Nettoyage et désinfection)

.....  
.....

58) Quels outils utilisez-vous? (Contamination)

.....  
.....

59) Comment nettoyez-vous ces outils? Avec quel produit? Quel dosage utilisez-vous?

.....  
.....

60) Ces outils servent-ils à autre chose qu'à l'abattage? (Contamination)

Outil	Second usage

61) Prêtez-vous ces outils? (Nettoyage et désinfection)

- Oui
- Non

Si oui, les lavez-vous avant de les réutiliser? Comment? (Nettoyage et désinfection)

.....  
.....

62) Est-ce que ces activités sont effectuées par des personnes différentes ? (Contamination)

- Oui
- Non

.....  
.....  
.....

64) Est-ce que vous vendez les animaux présentant des signes de peste porcine ? (Contamination)

- Oui
- Non

65) Combien de temps conservez-vous la viande avant de la consommer? (Contamination)

.....

66) Où conservez-vous la viande de porc? (Contamination)

.....  
.....

67) Est-ce que les clients se plaignent de vos produits porcins et pourquoi ? (Signe de contamination)

- Oui
- Non

Si oui, pourquoi?.....

.....

Si l'abattage est fait par l'éleveuse ou un de ses proches, prendre rendez-vous pour de l'observation participative

68) Que faites-vous avec les déchets de l'abattage? (Contamination)

.....  
.....

69) Que faites-vous des eaux usées? (Contamination)

.....  
.....

**SANTE HUMAINE**

70) Certaines femmes du quartier m'ont dit qu'elles étaient malades. Vous-même, êtes-vous souvent malade?

.....  
.....

71) De quoi souffrez-vous? Quels sont vos symptômes?

.....  
 .....

	71 a) Est-ce que les gens avec qui vous habitez sont malades?	71b) De quoi souffrent-ils? Quels sont leurs symptômes?
Personne 1		
Personne 2		
Personne 3		
Personne 4		

72) Quelle sont les périodes où ces affections apparaissent le plus ?

.....  
 .....

	72a) Quelles sont les tâches physiquement exigeantes que vous avez à faire?	72b) À quelle fréquence les faites-vous?
Tâche 1		
Tâche 2		
Tâche 3		
Tâche 4		

**SITUATION SOCIOECONOMIQUE**

73) De combien de personnes avez-vous la charge?

.....  
.....  
74) Quels sont les autres sources de revenus de votre ménage?  
.....

	Personne	Métier	Revenu mensuel
Source 1			
Source 2			
Source 3			
Source 4			
Source 5			
Source 6			

**CONCLUSION**

Je vous remercie de votre collaboration. Je vous sais occuper, alors je connais l'investissement que cela représente pour vous. Jessica et moi allons visiter d'autres porcheries dans les prochaines semaines, donc nous aurons sûrement l'occasion de nous croiser dans les prochains jours. Lorsque nous aurons compilé toute l'information recueillie, nous allons faire une rencontre pour partager ça avec vous. Comme Jessica rentre au Canada à la fin du mois, cette rencontre aura probablement lieu lors de son retour au Sénégal en janvier ou en février.

## ANNEXE II

<b>Fiche de relevé et d'évaluation des bâtiments porcins à Jagoo</b>
--

Prénom : ..... Nom : .....

Coordonnées GPS du site : Long : ..... Lat .....

No d'identification sur le plan de quartier .....

No de photos correspondantes .....

Dimension de la porcherie :

Largeur.....

Profondeur.....

Éléments constructifs :

Matériaux de composition des murs .....

Hauteur approximative du mur .....

Matériaux de composition du toit .....

.....

Nature du sol .....

Matériaux de composition des équipements et objets

.....

.....

.....

Pente du toit (>).....

Vers où s'écoule le toit.....

Évaluation de l'état des installations

Effritement ou détérioration des matériaux :

Des murs .....

Du toit .....

Du sol .....

Des équipements .....

Solidité des jonctions

Mur-toit

Mur-plancher

Jonctions des matériaux des murs .....

Jonctions des matériaux du toit .....

Cohésion des matériaux entre eux .....

Évaluation du confort des porcs

Nombre d'animaux dans la porcherie .....

Évaluation de l'odeur .....

Présence de courants d'air apparents .....

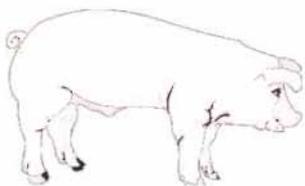
Température intérieure .....

Température extérieure .....

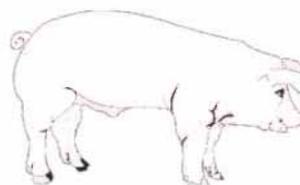
Évaluation de la propreté de la porcherie

% de l'aire de la porcherie en eau

% de l'aire de la porcherie en glaise



Face 1



Face 2

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Aspects hygiéniques

Distance approximative entre la porcherie et l'habitation la plus proche .....

Distance approximative entre la porcherie et la cuisine la plus proche .....

Orientation de la porcherie (avec le plan) .....

Distance approximative qui sépare cette porcherie de la porcherie la plus proche .....

Distance qui sépare cette porcherie des autres types d'élevage les plus proches.....

Où sont emmagasinés les aliments destinés aux porcs .....

.....

Outils et objets présents sur le terrain

.....  
.....  
.....

Contaminants présents sur le terrain

.....  
.....  
.....

Type d'activités se déroulant aux alentours

.....  
.....  
.....  
.....

Postures employées

.....  
.....

D'où proviennent les matériaux

.....

Combien cela a-t-il coûté

.....

Comment étaient aménagés les élevages des éleveurs dont vous vous êtes inspirés

.....

Qu'est-ce qui a influencé la façon dont vous avez aménagé votre maison et votre élevage

.....

À l'endroit où vous êtes installés, avez-vous aménagé le milieu d'élevage comme vous le vouliez?

.....

Si non, quelles sont les contraintes auxquelles vous avez eu à faire face

.....

Est-ce que cette façon d'aménager les élevages est comparable à celles que vous avez pu observées dans le passé.....

Si non, qu'est-ce qui vous a poussé à aménager vos porcheries différemment

.....

# ETUDE TYPOLOGIQUE DES ELEVAGES PORCINS DE JAGOO (DAKAR) ET PROPOSITION D'UNE AMELIORATION DU CADRE DE VIE DES ELEVEURS.

## RESUME

Ce travail qui vise à évaluer les caractéristiques des élevages s'est déroulé de 2009 à 2010. L'étude a été réalisée à Jagoo, un quartier de la commune d'Arrondissement de Malika à Dakar (Sénégal) et a porté sur 77 élevages. Les données ont été obtenues par dépouillement de fiches d'enquête et relevé.

90.9% des porcheries sont améliorées mais délabrées contre une faible proportion (6,5%) de porcheries qui sont traditionnelles. Les porcheries sont inondées en saison pluvieuses, à cause de l'absence de toit, de toitures très précaires (83,1%) mal orientées et très partielle. Le sol est généralement boueux (84,4%) en saison de pluies et rempli d'un lisier malodorant qui pollue le voisinage.

L'analyse typologique a révélé deux types d'exploitations : Le lisier est généralement enfoui dans le sol dans les élevages du profil 1(61,3%) et du profil 2 (28%), comme les déchets d'abattage dans le profil 1(34,7%) et le profil 2 (21,3%). La proportion des cadavres jetés à l'air libre à la décharge dans le profil 1est supérieure de 16% par rapport au profil 2. Mais le danger existe car l'essentiel (94,8%) de l'aliment des porcs est recyclé dans la décharge.

La médication moderne est très faible, concernant la vaccination (1,3%) et les traitements (9,1%) par rapport à la situation dans certaines régions du Sénégal. La persistance de certaines mauvaises pratiques d'élevage liées au niveau de formation des éleveurs et aux aménagements expliquerait grandement la récurrence des maladies d'élevage.

Le développement évident de l'élevage de porc au Sénégal impose la modernisation des aménagements porcins avec des matériaux solides, résistants, durables, peu coûteux et culturellement adaptés.

**MOTS CLES:** Décharge, bâtiment, aménagement, matériaux, lisier mal odorant, toiture très précaire, déchets d'abattage,

**Evariste Jean-Christophe Togut BASSENE**

BP : 45 640 Dakar Fann. Sénégal

Email : ebassene@gmail.com/ ebassene@yahoo.fr/votreveterinaire.canalblog.com

TEL : +221 77 371 34 74