



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



PLAN D'INVESTISSEMENT DE L'ABATTOIR DE KAGBELEN

REPUBLIQUE DE GUINEE

LEO REPORT #52
Leveraging Economic
Opportunities

OCTOBER 2016

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development. It was prepared by William E. Scott of Agland Investment Services, Inc., with Claude du Bus and Dr. Michel Nanema, for ACDI/VOCA with funding from USAID/E3's Leveraging Economic Opportunities (LEO) project.

PLAN D'INVESTISSEMENT DE L'ABATTOIR DE KAGBELEN

REPUBLIQUE DE GUINEE



DISCLAIMER

The authors' views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development or the United States Government.

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE EXECUTIF	1
I. APERÇU DE L'ENTREPRISE ET LA SITUATION D'ABATTAGE	2
II. LE MARCHÉ.....	15
III. LES CONCURRENTS.....	18
IV. PLAN DE VENTES ET DE MARKETING.....	19
V. PLAN D'EXPLOITATION – AUDIT PREALABLE	21
VI. PLAN DES RESSOURCES HUMAINES.....	31
VII. ELEMENTS FINANCIERS	35
VIII. RECOMMANDATIONS POUR L'APPEL D'OFFRES DE PPP	39
IX. PLAN D'ACTION ET RECOMMANDATIONS	44
ANNEXE I : EVOLUTION DU CHEPTEL	46
ANNEXE II : PLAN FINANCIER.....	48
ANNEXE III : LISTE GLOBAL DES EQUIPEMENTS ABATTOIR DE KAGBELEN DÉJÀ ACHETES OU COMMANDES.....	50
ANNEXE IV : CONSIDERATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS LE CADRE D'EXPORTATIONS EVENTUELLES.	56
ANNEXE V : EVALUATION BUDGETAIRE DES TRAVAUX ET FOURNITURES POUR L'ACHEVEMENT DE L'ABATTOIR DE KAGBELEN.	60
ANNEXE VI : TECHNOLOGIE DE L'ABATTOIR	64
ANNEXE VII : CINQUIÈME QUARTIER	66

ANNEXE VIII : PROPOSITION D'UNE STATION BIOGAZ.....	69
ANNEXE IX : PROGRAMME DE FORMATION	74
ANNEXE X : PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE	76
ANNEXE XI : CALENDRIER DE RECONTRES.....	77

Figures

Figure 1: Abattoir de Matoto.....	4
Figure 2: Esquisse de la Chaîne de Valeur de la Filière Bétail/Viande.....	9
Figure 3: Prix de Détail de Viande au Supermarché (GNF/kg.).....	16
Figure 4: Photographies du Bâtiment de l'Abattoir.....	21
Figure 5: Plan du Zoning – L'Abattoir de Kagbelen.....	22
Figure 6: Plan de l'Abattoir de Kagbelen.....	23
Figure 7: Plan de L'Abattoir.....	26
Figure 8: Modèles PPP (1) les plus Appropriés pour l'Agro-alimentaire.....	40

Tableaux

Tableau 1: Effectifs 2015.....	5
Tableau 2: Différents Types de Viande Importés en Guinée (kg. et %) - 2010-2015.....	5
Tableau 3: Structure de la Consommation des Ménages selon le Milieu de Résidence (%).....	6
Tableau 4: Structure de la Consommation Alimentaire.....	7
Tableau 5: Situation Régionale de l'Elevage des Bovins en Guinée.....	12
Tableau 6: Liste des Exportateurs Pour La Viande Congelé sans Os (USD '000).....	17
Tableau 7: Liste de des Pays Exportateurs de la Viande Congelée sans Os.....	20
Tableau 8: Les Equipements de Process et leurs Accessoires Livrés.....	24
Tableau 9: Valeur de Bâtiment et les Equipements déjà sur Place.....	25
Tableau 10: Sommaire des Coûts Additionnels pour Terminer l'Abattoir.....	30
Tableau 11: Estimation du Personnel.....	33
Tableau 12: Récapitulatif des Travaux exécutés et restant à exécuter.....	35
Tableau 13: Estimation des Frais de Fonctionnement.....	36
Tableau 14: Petit Matériel (GNF).....	37
Tableau 15: Résultats de Modèle Economique.....	38
Tableau 16: Evolution Du Cheptel (1986 - 2014).....	46
Tableau 17 : Structure de la Consommation Alimentaire selon le milieu de résidence (%).....	47

REMERCIEMENTS

L'équipe de l'étude voudrait exprimer ses remerciements les plus vifs à Monsieur Mohamed Tall, Ministre de l'Elevage et des Productions Animales pour l'attention et l'aide qu'il a apportée à notre étude sur Le Plan de L'Investissement, l'Abattoir de Kagbelen. L'équipe voudrait aussi remercier le Dr. Amadou Sadio Baldé, Coordonnateur du Projet de Construction de l'Abattoir. Sa contribution dans l'exécution de l'étude a été d'un apport particulièrement apprécié. Finalement, l'équipe voudrait remercier l'équipe de l'USAID – Dr. William Kaschak, M. William Bradley et M. Mamy Keita pour leur encouragement et leur discussion approfondie sur le sujet.

L'équipe de consultants : LEO Project, via ACDI-VOCA

M. William Scott – Expert - Développement de l'Entreprise et Chef de l'Equipe

Dr. Michel Nanema – Expert Technique en Gestion d'Abattoir

M. Claude du Bus de Warnaffe – Architect Spécialisé en Abattoir

SOMMAIRE EXECUTIF

Pour la Guinée, le secteur de l'élevage constitue un maillon essentiel de l'économie à travers la sécurité alimentaire, le développement rural, la création d'emplois, la promotion des exportations, et la valorisation de ses coproduits et sous-produits. L'élevage revêt une grande importance, tant sur le plan économique, que social et culturel, la Guinée étant un pays à vocation agro-pastorale.

Le Gouvernement Guinéen est conscient qu'il est impératif de donner une priorité aux domaines de la santé animale et de la valorisation des sous-produits agro-industriels, ainsi que dans les domaines de la sensibilisation, l'organisation, et la formation des professionnels de l'élevage.

La méthodologie retenue pour la présente étude est basée sur une approche filière permettant de favoriser l'identification des forces et des faiblesses économiques et organisationnelles de la filière bétail-viandes en Guinée. Le projet tiendra compte de la gestion de l'environnement, traitement des eaux usées et des déchets non comestibles, ainsi que la valorisation des sous-produits. C'est dans ce contexte que le projet de l'unité de valorisation de viande bovine projetée à Kagbelen est initié.

Le modèle financier, qui se trouve en Annexe II, tient compte des éléments d'investissement totaux et des coûts de fonctionnement, et donne une estimation du taux de rentabilité interne (TRI) du projet. La grande majorité des revenus vienne de la redevance d'utilisation multiplier par le nombre d'animaux abattus. Nous avons déterminé la redevance d'utilisation par un calcul de frais de fonctionnement annuel, avec une marge ajoutée pour compenser l'entreprise qui gère l'abattoir. Avec le coût de l'abattage de base à **105.143 GNF** du Tableau 13, et une redevance d'utilisation de 110.000 dans le modèle financier, une marge de 4.857 est réalisée. Le TRI de base est 5.5 %. Si on utilise une redevance d'utilisation de 150.000 GNF, le TRI est bien plus fort à 16.4%. Le modèle calcule aussi l'augmentation de prix par kilogramme de viande, utilisant les différentes redevances d'utilisation et un poids moyen de carcasse (93 kg.). Ce modèle présente ainsi une augmentation du prix par rapport au prix actuel en pourcentage.

Résultats de Modèle Economique

Redevance d'utilisation Proposée (GNF)	Taux de Rentabilité Interne (TRI) Calculée Par le Modèle (%)	Augmentation de Prix du kg. de Viande, Calculée par le Modèle (GNF)	Augmentation en Pourcentage du Prix Par Rapport au Prix Actuel (%)
110.000	5,5 %	1.183	3,5 %
150.000	16,4 %	1.613	4,7 %

Nous avons présenté 4 options avec une analyse de leurs points forts et faibles. Chaque option a des avantages et des risques. **Après cette analyse, nous préférons l'option « concession » avec un partenaire privé qui peut financer l'achèvement de l'abattoir et entreprendre la gestion de l'unité.** Cependant, cette option a les risques les plus grands dans le sens qu'il faut identifier une entité qui connaisse bien la filière bétail-viande au niveau international et qui s'intéresse à faire cet investissement et entreprendre la gestion de l'abattoir.

Avant d'aller trop loin dans cette direction, nous suggérons l'établissement d'une liste de candidats fiables. Peut-être les agences internationales à Conakry pourraient aider dans cette recherche de candidats. Cette recherche pourrait être la base aussi de l'intérêt de certaines agences internationales pour décider de s'impliquer dans une concession avec leur participation. Au cas où cette recherche de candidats fiables ne donne pas de bons résultats, il faut considérer d'entreprendre l'option de concession subventionnée, combiné avec un PPP où on travaille avec une entité privée pour gérer l'abattoir.

Il faut penser à investir dans un autre abattoir pour les petits ruminants qui serait un apport de plus pour augmenter la consommation de viande à Conakry et dans d'autres endroits en Guinée.

I. APERÇU DE L'ENTREPRISE ET LA SITUATION D'ABATTAGE

A. DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE

Depuis la fermeture de l'abattoir de Koleha¹ à Conakry en 2014/2015, le Ministère d'Elevage et Productions Animales est en train de mettre en place un nouvel abattoir qui peut satisfaire les besoins de la population, surtout à Conakry et qui peut même être l'instrument qui permet l'exportation de la viande.

Le nouvel abattoir se construit à environ 36 km du centre de la capitale Conakry, dans la Préfecture de Dubrécka. En tant qu'une unité industrielle de classe A, la transformation des animaux de boucherie en produits alimentaires génèrent des sous-produits liquides et solides, dont la gestion rationnelle s'impose afin de prévenir leur impact négatif sur la nature et la santé des populations.

Le système de gestion des effluents d'abattoir, de valorisation du sang, des onglons, des cornes, des os, et des matières stercoraires est pris en compte. Les réalisations physiques observées sur le site montrent un très bon niveau d'avancement des travaux qui prennent en compte de façon très claire le secteur souillé et le secteur propre d'une part et de l'autre part la marché en avant d'animal de boucherie introduit dans le circuit du processus.

1. Objectif global du projet Pour le Gouvernement Guinéen, l'objectif global est de promouvoir la filière bétail-viande dans le secteur agricole et rural, d'assurer une croissance agricole globale, d'améliorer la sécurité alimentaire des populations, d'assurer une meilleure gestion des ressources naturelles, de générer des emplois, d'accroître les revenus en milieu rural et d'envisager une réelle capacité d'exportation des produits valorisés. Le projet sera évolutif et de ce fait permettra des extensions de l'enceinte frigorifique d'une part et la création d'activités connexes de l'autre part, notamment des ateliers de désossage, découpe, conditionnement et emballage y compris congélation et centrale d'expédition localement et à l'export.

L'intérêt est de développer à Kagbelen une filière bétail-viande intégrée complète de façon à atteindre les objectifs et les priorités de développement fixés par le Gouvernement Guinéen, soit une politique qui repose sur un équilibre durable, une gestion rationnelle de l'élevage et de la valorisation tout en assurant la protection de l'environnement et des ressources naturelles.

2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

Les objectifs spécifiques sont détaillés comme suit :

- A. Promouvoir de façon continue le secteur de l'élevage et la croissance prépondérante des bovins en nombre et en poids vif ;
- B. Renforcer la sécurité alimentaire en quantité et qualité et atteindre un meilleur équilibre des produits ;
- C. Assurer une meilleure gestion des ressources naturelles et la lutte contre la dégradation de l'environnement ;
- D. Promouvoir la création d'emplois et la valorisation et la transformation des coproduits et sous-produits.

¹ L'abattoir de Koleha a ouvert ses portes en 1963, avec une file d'abattage de bovins. Les bouchers qui le fréquentaient affirment qu'ils y abattaient environ 130 bêtes par jour et entre 400 – 700 pendant les fêtes, avant sa fermeture intervenue en août 2015 et le démarrage effectif pour le nouvel abattoir en 2014.

- E. Mettre en place de structures performantes TCDT (transformation, commercialisation, distribution, et transport)

D'autres cibles et actions permettant d'atteindre les objectifs fixés tels que le partenariat public-privé, le transfert de technologie, la formation, la commercialisation grâce à une coopération et une interactivité en matière d'élevage et de transformation entre des partenaires européens potentiels et des partenaires privés Guinéens pourraient aussi être envisagées ultérieurement.

3. ACTIVITES

La coopération pour la mise en place d'une filière bétail-viande intégrée permettant de répondre aux besoins des groupes cibles dans un environnement favorable au développement de l'économie et du secteur privé (diversification et activités TCDT) doit être mise sur pied. C'est le but poursuivi par les Autorités Guinéennes, qui permettra de maîtriser plusieurs des paramètres suivants :

- l'approvisionnement continu et suffisant en matière première, à savoir le bétail sur pied ;
- l'amélioration de la productivité, avec garantie de la traçabilité ;
- le renforcement de la sécurité et de l'hygiène contre les pertes de production ;
- l'amélioration et la modernisation des techniques d'abattage et de découpe ; et
- la promotion d'une meilleure association de l'agriculture, de l'élevage et de la valorisation.

Dans le cadre du projet de **l'abattoir de Kagbelen**, les objectifs concernant la rentabilité et une viabilité économique et financière du projet sont :

- la maîtrise de l'outil et de sa capacité d'innovation, ainsi que l'amélioration de la productivité, de la qualité et des rendements ;
- le développement du projet par phases successives ;
- l'optimisation de la salubrité des locaux et des outils ;
- l'hygiène du personnel ;
- l'amélioration de la sécurité alimentaire ; et
- la diversification des activités de consolidation et de valorisation technologiques.

Le résultat attendu de ce modèle d'action sera la mise en valeur de la compétitivité, de la rentabilité et de la viabilité de **l'abattoir de Kagbelen** grâce à un transfert de compétences, d'accompagnement, de formation, de technologies et de services performants.

Des actions ciblées sur les études de marché, la commercialisation et l'exportation seront prises en compte par les politiques de la sécurité alimentaire et la traçabilité (HACCP). Exemples :

- meilleure maîtrise des risques microbiologique et biochimique ;
- mise en conformité avec les réglementations nationales et internationales en matière d'hygiène et de sécurité ; et
- formation et mobilisation des ressources humaines concernées.

4. VISION DE L'AVENIR

Dans le but de créer de la valeur ajoutée, il serait judicieux de porter un intérêt primordial sur l'ensemble de la filière bétail – viandes, dont les abattoirs sont un maillon important. Cette vision s'étendrait sur :

- A. l'alimentation animale : voir ce que le pays peut produire et ce qu'il faut importer (par exemple les compléments alimentaires vitaminés)
- B. examiner s'il y a intérêt ou non d'opérer des croisements entre des races locales et européennes. De tels croisements ont été effectués avec succès au Sénégal et au Burkina.

- C. l'engraissement dans des fermes équipées pour l'élevage viandeux et laitier
- D. une laiterie
- E. la construction et la réhabilitation d'abattoirs
- F. le désossage, la découpe, le conditionnement et l'emballage
- G. la conservation à long terme (congélation)
- H. l'organisation de la logistique (conservation, transport, distribution)
- I. la valorisation des produits du 5^{ème} quartier
- J. la valorisation des déchets
- K. la protection de l'environnement

B. LES SITES ACTUELS D'ABATTAGE

Deux sites principaux existent pour l'abattage des bovins. Le plus grand est Matoto, créé en 1996 : il est géré par une coopérative de bouchers dont le Président est Aghidou Diallo. Les membres de cette coopérative ont eu un terrain donné par la commune de Matoto. Ils ont investi leurs fonds propres pour la construction de l'aire d'abattage à Matoto. Ils abattent 80 à 90 bovins par jour, voir 1.000 à plus en 24H pendant les fêtes.

La redevance d'utilisation est de 10.000 GNF. Les mandataires qui sont chargés des opérations d'abattage sont payés en nature. Le prix du kg de viande à l'aire d'abattage est de 32.000 GNF et de 34.000 GNF à la boucherie au marché. Les membres sont au courant de la construction du nouvel abattoir et ils essaient de comprendre leur rôle dans l'abattoir de Kagbelen.

Figure 1: Abattoir de Matoto



Source : Photographie par l'équipe

L'aire d'abattage de Ratoma de la commune du même nom est gérée par une coopérative de bouchers dont le Président est El Hadj Bailo Bah. On y abat environ 40 bovins par jour. Un taurin couterait de 2.000.000 à 5.000.000 GNF et le zébu 5.000.000 à 6.000.000 GNF. Les poids carcasses sont respectivement d'environ 70 à 75 kg. et 180 à 200 kg. Ratoma existe depuis une quinzaine d'années.

Ces différentes aires d'abattage ont des conditions de travail inacceptables. En effet les animaux sont abattus à même le sol dans des conditions d'hygiène et de salubrité intolérables. Par ailleurs, l'impact environnemental qu'ils occasionnent est très impressionnant pour la nature et le voisinage dans un sens très négatif. Le sang, les contenus de panse, des intestins, les cornes, les onglons, etc. sont déversés dans des bras de mer et donc dans la mer. Les conséquences sur la santé publique des populations sont incalculables. Sachant que selon L'OMS, L'OIE et la FAO, 70 à 80% des maladies chez les hommes de nos jours sont d'origine animale, les consommateurs seront ainsi protégés des maladies transmissibles des animaux aux hommes (zoonoses).

C. LA DISPONIBILITE DES ANIMAUX AU NIVEAU NATIONAL

Tableau 1: Effectifs 2015

Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volaille Locale
6.407.144	2.231.254	2.671.946	121.121	28.411.300

Source : Ministère de l'Élevage et des Productions Animales, 2015

Le tableau 1 montre une estimation du nombre d'animaux en Guinée en 2015. Selon les statistiques du Ministère de l'Élevage et des Production Animales, l'effectif des bovins était 6.073.998 en 2014. (Voir Annexe I Tableau I pour les statistiques depuis 1986). Avec un taux de croissance de 5,5 % par an, cet effectif pour l'année 2015 passe à 6.407.144 bovins. Le taux d'exploitations est estimé à 12%, et donc, les bovins destinés à la boucherie sont estimés à 768.857 bovins en 2015. Le poids carcasse des bovins est estimé à 93 kg, et donc, le disponible en viande en 2015 estimé à 71.504 T. Les importations de viande de bœuf sont minimales – seulement 77 T. en 2015. Par contre, l'importation des produits de volailles en 2015 était 14.519 T., comprenant 84% des importations de viande en générale (voir Tableau 2). Etant donné que les plus grandes catégories des importations sont les viandes les moins chers (foie bovin et volaille), on peut imaginer que le marché local est toujours sensible au prix.

Tableau 2: Différents Types de Viande Importés en Guinée (kg. et %) - 2010-2015

Année	Viande Bovine	Foie bovin	Viande porcine	Volaille	Total
Année 2010	391.218	1.361.592	615	6.669.118	8.459.443
Année 2011	552.693	1.594.502	8.133	8.750.540	10.976.925
Année 2012	677.627	1.341.811	118.519	6.408.096	8.553.674
Année 2013	38.038	3.005.664	14.932	11.361.833	14.452.838
Année 2014	155.703	2.174.344	4.134	12.035.337	14.369.618
Année 2015	77.481	2.649.163	21.678	14.519.671	17.298.002
Année 2010	4,6%	16,1%	0,0%	78,8%	99,6%
Année 2011	5,0%	14,5%	0,1%	79,7%	99,4%
Année 2012	7,9%	15,7%	1,4%	74,9%	99,9%
Année 2013	0,3%	20,8%	0,1%	78,6%	99,8%
Année 2014	1,1%	15,1%	0,0%	83,8%	100,0%
Année 2015	0,4%	15,3%	0,1%	83,9%	99,8%

Source : Ministère de l'Élevage et des Productions Animales et la Douane Guinéenne, Note Explicative Sur l'Importation de Viandes et Abats en République de Guinée, DNPIA, Ministère de L'Élevage

La disponibilité des animaux à abattre sur le marché de Conakry semble être forte. Les visites de l'équipe aux abattoirs informelles de Conakry ont fait une impression d'une abondance d'animaux pour le marché. Nos discussions avec les bouchers et les commerçants de bétail ont confirmé un secteur commercial fort prêt à fournir au nouvel abattoir les animaux nécessaires.

Quant aux animaux (bovins et petits ruminants) qui arrive en Guinée sur pieds par les voies informelles, il n'y a pas de statistiques officielles. La plupart de ces entrées viennent du Mali, en premier les petits ruminants et aussi un certain nombre de bovins. Les bouchers nous ont dit que la plupart des bovins du Mali reste dans les régions à l'est du pays et ne viennent pas en grand nombre sur le marché de Conakry.

D. PRINCIPAUX FACTEURS DEMOGRAPHIQUES, ECONOMIQUES, ET SOCIAUX

Le revenu per capita (PNB per capita) était 530 USD en 2015, un des plus pauvres pays en Afrique. Le PNB per capita en Guinée en 2010 était 430 USD, mais depuis cette année, l'économie a une tendance à accroître.

La Guinée est essentiellement un pays rural, où la majorité des ménages réside en milieu rural (69 %).² La taille moyenne de famille est 6.4 individus. En milieu rural, 73,4 % des habitations ont un sol en terre battue. La gestion des ordures pose encore de sérieux problèmes pour les ménages guinéens. En effet, près de 70 % des ménages jettent les ordures dans la nature. La proportion de ménages qui s'éclairent avec la torche dépasse 75 %. Le taux d'alphabétisation de la population adulte est estimé à 34 %.

La structure de la consommation révèle une forte prédominance de la consommation alimentaire en milieu urbain (64,4 %) et en milieu rural (84,0 %) (Voir tableau 3).

Tableau 3: Structure de la Consommation des Ménages selon le Milieu de Résidence (%)

Poste	Conakry	Rural	Ensemble
Alimentaire (monétaire)	60,2	46,8	53,0
Alimentaire (autoconsommation)	4,2	37,3	25,5
Alimentaire Total	64,4	84,0	78,5
Education	4,7	0,7	1,9
Santé	4,4	3,1	3,4
Logement	12,2	3,1	5,5
Autre Non alim. Fréquent	0,7	2,3	1,7
Autre Non alim. Occasionnel	9,2	4,9	6,1
Non Alimentaire Total	31,3	14,1	18,7
Dépense Totale	100,0	100,0	100,0

Source : MP/INS/ELEP-2012

Le Tableau 4 donne la structure de la consommation alimentaire, la consommation alimentaire par tête (GNF), et les pourcentages des différentes catégories d'alimentation dans la consommation alimentaire et dans la consommation totale. La viande n'est que 3,9 % de la consommation alimentaire et 3,0 % de la consommation totale, un peu plus qu'en 2007. A Conakry, la viande représente 4,3 % de la consommation alimentaire par rapport aux lieux ruraux où la viande représente 3,5 % de la consommation alimentaire (MP/INS/ELEP, 2012 ; Voir Annexe I, Tableau 2).

Les pains et les céréales représentent 25,9 % de la consommation alimentaire, ce qui confirme qu'on mange relativement peu de viande en Guinée. La catégorie « poissons, crustacés, et assimilés » est 8,7 % de la consommation alimentaire et la catégorie « Huile, graisses, et noix riches en huile » représente 8,5 % de la consommation alimentaire. La catégorie « légumes » représente 6,3 % de la consommation alimentaires, ce qui confirme la place mineure de la viande dans les habitudes alimentaire en Guinée.

² Selon le MP/INS/ELEP-2012, p.24. Enquête Légère pour l'Evaluation de la Pauvreté ELEP-2012, Ministère du Plan, Institut National de La Statistique, République de Guinée, Décembre, 2012. Toutes les statistiques dans cette section sont issues du MP/INS/ELEP – 2012.

Tableau 4: Structure de la Consommation Alimentaire

	Consommation alimentaire par tête (GNF)	% dans consommation alimentaire	% dans consommation totale
Dépense alimentaire monétaire totale dont :	1.642.282	67,5	53,0
Pains, céréales, tubercules	629.269	25,9	20,3
Viandes et assimilés	93.798	3,9	3,0
Poissons, crustacés, et assimilés	212.621	8,7	6,9
Lait, œufs et produits laitiers	41.415	1,7	1,3
Huile, graisses, et noix riches en huile	207.233	8,5	6,7
Fruits	28.993	1,2	0,9
Légumes	153.418	6,3	5,0
Sucrieries, bonbons, et assimilés	63.150	2,6	2,0
Boissons non alcoolisées	29.445	1,2	1,0
Boissons alcoolisées	13.676	0,6	0,4
Aliments et alcool pris au restaurant	56.917	2,3	1,8
Autres produits non mentionnés ailleurs	112.368	4,6	3,6
Autoconsommation alimentaire	788.985	32,5	25,5
Total Consommation alimentaire	2.431.267	100,0	78,5

Source : MP/INS/ELEP-2012

Pour déterminer l'effet de changements de prix sur la demande pour la viande, il faut voir les études faites sur d'autres pays Africains. Par exemple, une étude sur demande de viande au Nigeria en 2012³ a calculé que l'élasticité-prix de la demande de viande est -0,827. Cela veut dire que pour 10 % d'augmentation de prix de viande, la demande diminue par 8,27 %. Si on estime que le prix de viande pourrait augmenter de 3-5 % avec l'installation d'un abattoir à Conakry, on pourrait s'attendre à une diminution de demande de viande de 2,5 – 4,1 % dans le marché de Conakry. On pourrait penser aussi à une légère augmentation de la demande pour la viande de poulet, chèvre, et d'autres petits ruminants.

En même temps, il y a une autre tendance qui joue dans le marché. Une autre étude⁴ a estimé l'élasticité revenue de la demande de viande d'être 1,07. Cela veut dire que 10 % d'augmentation des revenus amène à une augmentation de 10,7 % dans la demande de viande. Si l'économie guinéenne continue à accroître, la demande pour la viande va accroître aussi. Etant donné que la consommation de viande en Guinée est relativement bas (le moyen pour les pays en voie de développement sans la Chine et Brésil est 19,8 kilo per capita selon FAO), il y a de la place de développer le marché de viande, surtout avec une viande plus saine.

Investir dans un autre abattoir pour les petits ruminants serait un apport de plus pour augmenter la consommation de viande à Conakry et dans d'autres endroits en Guinée. Il faut faire des études de marché et

³ M.O Adetunji and M.O. Rauf, Analysis of Household Demand for Meat in Southwest Nigeria, Global Journal of Science Frontier Research Agriculture and Biology, Volume 12, Issues 1, January 2012

⁴ Agbola, Franch, Maitra, Pushkar, and McLaren, Keith, The Analysis of Consumer Demand for Food in South Africa Using an Almost Ideal Demand System: Some Preliminary Results, présenté au 46 Annual Conference of Australian Agricultural and Resources Economics Society, February 2002

une étude détaillée de faisabilité pour voir la demande de cette viande et planifier la taille et le type de l'abattoir qu'on devrait construire.

E. PRINCIPAUX ACTEURS DANS LA CHAINE DE VALEUR

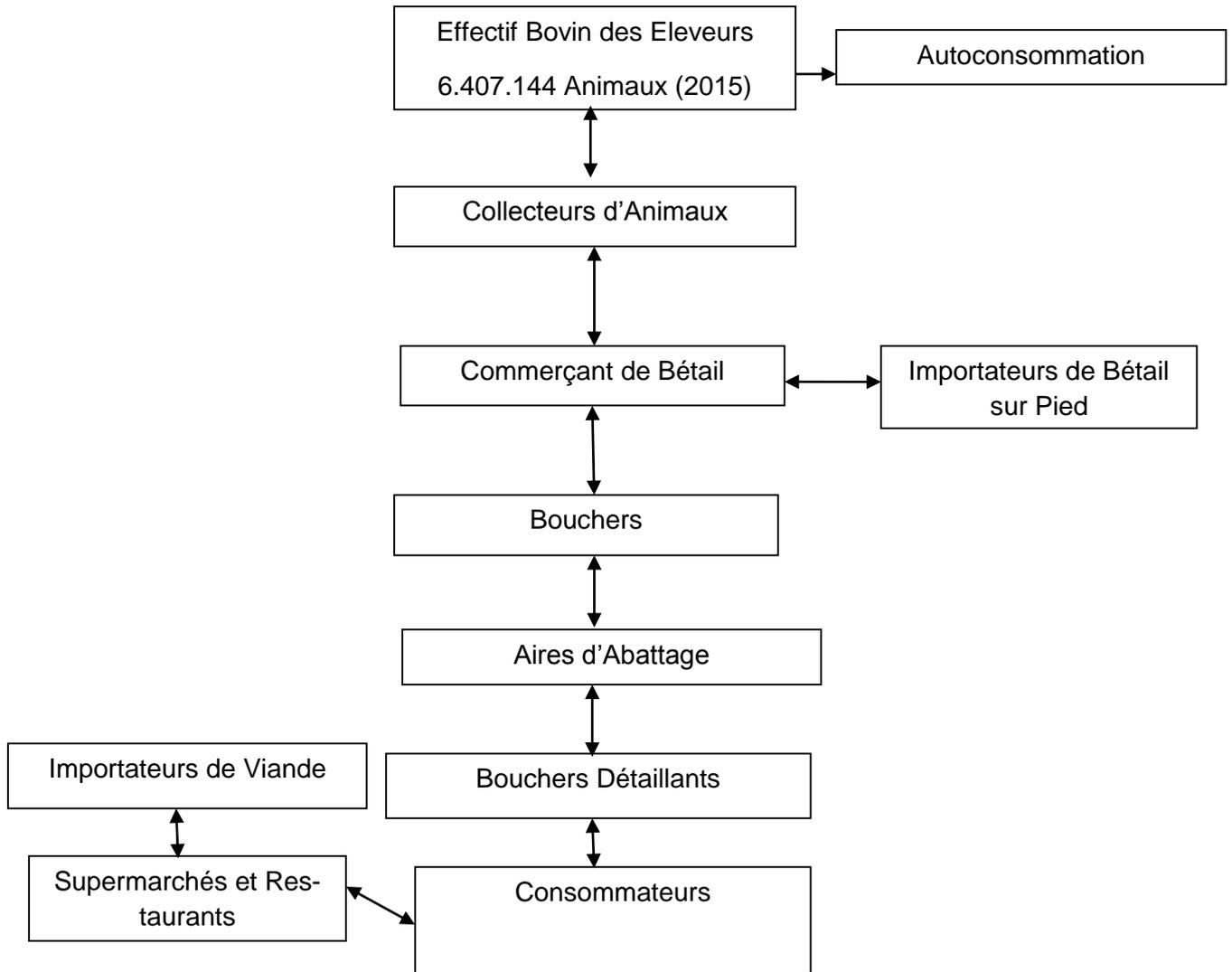
Le Recensement National du Cheptel (RNC de 2000) a permis de dénombrer 283.080 éleveurs sur l'ensemble du territoire national.

1) Les éleveurs et la commercialisation : Depuis le premier maillon qui sont les éleveurs jusqu'aux consommateurs, différents acteurs interviennent tout au long de la chaîne, soit pour vendre, soit pour acheter, soit pour transformer et mettre à la disposition des consommateurs, des produits sains adaptés à leurs besoins. Cependant, une des caractéristiques fondamentales de la commercialisation dans la filière bétail /viande est le caractère informel des relations entre les acteurs. La filière bovine est organisée autour de six catégories d'agents, aux fonctions différentes :

- 1) Les éleveurs ou producteurs ;
- 2) Les collecteurs dont la fonction est d'amener les animaux de chez l'éleveur aux marchés de collecte et de les y vendre ;
- 3) Les commerçants qui assurent l'achat, le transport depuis les marchés de collecte vers les marchés terminaux, et leur vente ;
- 4) Les transformateurs (chevillards) ;
- 5) Les détaillants (bouchers)
- 6) Consommateurs

Le schéma (Figure 2) ci-dessous illustre une esquisse de la chaîne de valeur de la filière bétail/viande.

Figure 2: Esquisse de la Chaîne de Valeur de la Filière Bétail/Viande



Ces liens qui unissent les différents acteurs sont informels. Ce sont des contacts et des négociations. Ces différents acteurs organisés ou non (producteurs, transformateurs, commerçants) ont des intérêts divergents car chacun développe ses stratégies dont le seul but est l'augmentation du revenus. Dans ce schéma, on retrouve les jeunes à tous les niveaux avec une particularité au niveau de la transformation. Pour les femmes, elles ne sont pas présentes dans cette chaîne de valeur ; c'est sûrement un fait socio-culturel.



La décision est du seul ressort de l'éleveur pour : la Zaka ou Aumône (une bête par an), le don d'un taurillon au berger chaque année et enfin le don à tout nouveau née de la première mise basse qui suit cette naissance.

1. LES ELEVEURS

Ils élèvent les animaux et décident à un moment donné de vendre une partie du troupeau pour répondre à des besoins familiaux (achat de céréales, soins, habillement fêtes, etc.) ;

2. LES COLLECTEURS

Ce sont les opérateurs les plus proches des éleveurs. Ils opèrent généralement en collectant les animaux selon deux modalités. D'éleveur à éleveur, ils s'enquêtent de l'existence d'animaux à vendre ou bien étant bien connu des éleveurs de la contrée, ils sont sollicités par ceux-ci. La plupart du temps, un éleveur vend un, deux, ou rarement, trois bêtes à la fois. Le collecteur peut ainsi réunir une dizaine de bovins qu'il garde chez lui, soit dans le parc d'un éleveur en attendant de faire convoier le troupeau par un berger le jour du marché.

3. LES COMMERÇANTS

Couramment appelés acheteurs, vendeurs, ou marchands de bétail, ils négocient et achètent les animaux avec les collecteurs. Généralement, un marchand s'attache les services de plusieurs collecteurs. Ces commerçants de bétail disposent d'une grande surface financière et sont en mesure d'acquiescer de trente à soixante bovins (soit 1 à 2 chargements de camion chaque jour de marché).

Au niveau de la transformation, les acteurs évoluent suivant la structuration classique chevillards, bouchers détaillants.

4. LES CHEVILLARDS

Ce sont de grands bouchers qui émergent du lot du fait de l'importance du tonnage abattu. Ils livrent la viande sous forme de crédit à très long terme, à plusieurs bouchers détaillants.

5. LES BOUCHERS DÉTAILLANTS

Ceux-ci achètent à crédit auprès des chevillards un quartier de carcasse ou autre partie de la carcasse. Le règlement de la dette se fait habituellement dès que la journée de vente soit terminée pour ensuite bénéficier d'un crédit le lendemain.

6. LES CONSOMMATEURS

Au premier niveau, on retrouve les éleveurs qui prélèvent une partie de leur troupeau pour l'autoconsommation. Les autres consommateurs se fournissent de la viande dérivée au niveau des boucheries des bouchers détaillants.

2) L'INFRASTRUCTURE DE LA CHAÎNE DE VALEUR

L'infrastructure dans la chaîne de valeur bétail-viande est relativement simple. La construction d'un abattoir moderne va nécessiter l'addition des parcs de transit et des boucheries plus modernes. Au nombre de deux, les parcs de transits sont situés en amont de l'abattoir. Ils fonctionneront comme des marchés terminaux (voire chaîne de la filière bétail-viande). En effet, c'est à ce niveau où les commerçants de bétail vendent et les transformateurs (bouchers chevillards et détaillants) achètent.

Le séjour des animaux est subordonné au paiement de différentes taxes. Les principales taxes perçues au niveau de ces parcs de transit seront :

- La taxe d'entrée ;
- La taxe de sortie ;
- La taxe d'embarquement ; et
- La taxe de gardiennage.

Ces taxes seront perçues au profit de l'administration communale et du comité de gestion de chaque parc de transit mis en place par les acteurs (commerçants de bétail, bouchers) suivant une grille de répartition prédéfinie.

La construction des infrastructures nécessite un partenariat entre l'Etat et les acteurs de la filière pour que chacun joue sa partition. L'Etat est déjà pourvoyeur du terrain, mais il reste la réalisation effective des deux infrastructures, ce qui coûterait environ 7.411.501.140 GNF (devis).

Les Boucheries - Au nombre de 9 boucheries planifiés dans le cadre de la construction de l'abattoir de Kagbelen, 4 boucheries ont connu des débuts de construction. Ils sont installés sur des terrains communaux et seront réalisés par l'Etat. Leur gestion sera faite par appel à manifestation d'intérêt. Ainsi, un contrat de location sera passé entre l'adjudicataire et le propriétaire (la mairie) qui stipule :

- Finalité d'exploitation et obligations technico-sanitaire à respecter
- Valeur de location annuelle ou mensuelle sur base de la valeur d'investissement
- Charges d'entretien réciproque à couvrir par les partenaires en fonction des inventaires contradictoires et périodiques
- Modalités de paiement et de remboursement du coût d'investissement (emprunt) pour la construction.

L'Etat et les acteurs se concerteront et s'engageront chacun en ce qui le concerne, pour la réalisation des infrastructures dont le coût de quatre boucheries est estimé à 3 134 934 539 GNF.

3) LES DIFFERENTES REGIONS DE PRODUCTION

Comme on peut l'observer dans le tableau 5, la région la plus productive est la moyenne Guinée avec 2.504.000 têtes de bovins ; suit la haute Guinée avec 2.219.771 têtes ; la basse Guinée avec 1.178.000 têtes ; la Guinée forestière avec 504.679 têtes ; et enfin la région particulière de Conakry avec 285.000 têtes. Pour l'année 2010, la région de Conakry s'est approvisionnée de ces régions pour 118.450 têtes de bovins.⁵

⁵ Also see <http://www.fews.net/west-africa/guinea/livelihood-zone-map/june-2013>

Tableau 5: Situation Régionale de l'Élevage des Bovins en Guinée

	Préfectures/Communes	Élevage Traditionnel		Élevage Intensif/Semi-Intensif		Observations
		Nombre d'éleveurs	Nombre d'animaux	Nombre d'éleveurs	Nombre d'animaux	
BASSE - GUINEE	Boké		256.525			
	Boffa		57.963			
	Coyah		22.330			
	Dubréka		63.127			
	Forécariah		72.156			
	Fria		50.519			
	Kindia		279.361			
	Télimélé		376.419			
	ENSEMBLE		1.178.400			
HAUTE - GUINEE	Dabola		182.093			
	Dinguiraye		346.903			
	Faranah		271.952			
	Kankan		211.090			
	Kérouané		309.913			
	Kouroussa		264.344			
	Mandiana		293.395			
	Siguiri		340.082			
	ENSEMBLE		2.219.771			
MOYENNE - GUINEE	Dalaba		158.317			
	Gaoual		644.617			
	Koubia		136.544			
	Koundara		241.308			
	Labé		215.492			
	Lélouma		182.654			
	Mali		316.745			
	Mamou		235.839			
	Pita		215.904			
	Tougué		156.588			
	ENSEMBLE		2.504.009			
GUINEE - FORESTIERE	Beyla		238.143			
	Guéckédou		58.108			
	Kissidougou		170.591			
	Lola		11.112			
	Macenta		22.495			
	N'Zérékoré		2.849			
	Yomou		1.381			
	ENSEMBLE		504.679			
	Conakry		285			
	ENSEMBLE		285			
	ENSEMBLE PAYS		6.407.144			

Source : Ministère de L'Élevage et Production Animale

F. REGLEMENTATION GOUVERNEMENTALE

Le Gouvernement guinéen a adhéré à l'Office International des Epizooties (OIE) qui est l'Organisation Mondiale de la Santé Animale. De ce fait, il se conforme à ses directives pour la sauvegarde de la santé animale et de la santé publique vétérinaire dans le monde en général et dans le pays en particulier. Les vétérinaires du pays assurent que les normes sanitaires sont suivies par les acteurs de la chaîne de valeur bétail-viande. L'efficacité des vétérinaires est très importante aux investisseurs dans l'infrastructure de secteur bétail-viande, car la confiance du public dans la propreté de la viande est basée sur leur travail.

Si plus d'animaux de qualité sont abattus, le coût d'abattage diminuera. Il en résulte une incidence mineure sur le prix de vente du kilogramme de viande. Cela ne pourrait pas se ressentir tout de suite si les importations de viandes de volailles augmentaient.

Les textes de base qui régissent la santé animale et la santé publique vétérinaire sont les suivants :

- La Loi N0 L/95/045/CTR du 29/08/95 portant Code de l'Elevage et des Produits Animaux ;
- La Loi N0 L/94/003/CTR du 14/02/94 relative à la protection des consommateurs, au contrôle des denrées, marchandises et services, à la répression des fraudes fiscales commerciales ;
- Le Décret N0 D/91/2007 du 14 septembre 1991 portant organisation et réglementation des professions de bouchers commerçants de bétail et de viande ;
- L'Arrêté (actualisé) N0 2001/2871/MAE/DNE du 02 juillet 2001 portant contrôle sanitaire, inspection sanitaire et de salubrité des animaux et produits animaux ;
- L'Arrêté (actualisé) N0 2001/2872/MAE/DNE du 02 juillet 2001 portant conditions générales d'hygiène et de travail dans les abattoirs et boucheries ; et
- L'Arrêté (actualisé) N0 2001 /2870/MAE/DNE du 2 juillet 2001 portant motifs de saisies des produits animaux.

La structure responsable de la mise en œuvre de ces textes de base est la Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV) et ses démembrements sur tout le territoire national et notamment à Conakry. Les services rattachés à la Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV) sont :

- Laboratoire Central Vétérinaire de Diagnostique (LCVD),
- Laboratoire de Production de Vaccins Vétérinaires de Kindia (LPVK),
- Unité Mobile de Santé Animale de Labé,
- Unité Mobile de Santé Animale de Kanka,
- Service Vétérinaire de Contrôle Frontalier,
- Services Vétérinaires d'Inspection des Abattoirs, et
- Centre de lutte contre la Trypanosomose de Dabola.

Les ressources humaines du Ministère de l'Elevage et des Productions Animales commises aux diverses tâches de maintien de la santé animale et de la santé publique vétérinaire sont de 230 Docteurs Vétérinaires, 144 Conseillers Techniques d'Elevage (CTE), et 101 Agents Techniques d'Elevage (ATE).

La Guinée a également libéralisé la profession vétérinaire. Cette profession privée compte 8 pharmaciens vétérinaires grossistes, 17 Pharmacies vétérinaires relais, et 65 cabinets vétérinaires.

Le dispositif technique et les ressources humaines dont dispose le pays, lui permettent d'assurer à la population guinéenne des animaux sains et des produits animaux de très bonne qualité avec la participation des vétérinaires installés en clientèle privée.

Les textes réglementaires qui existent au niveau du Ministère de l'Élevage et de Production Animales devront être renforcés pour prendre en compte le nouvel abattoir. Des laboratoires plus pointus devront voir le jour pour permettre de répondre aux exigences de la qualité de la viande pour la consommation domestique et pour l'exportation face aux enjeux économiques, commerciaux, et sociaux.

Par ailleurs, la Guinée faisant partie de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) est voisine de pays exportateurs de bovins qui sont par ordre d'importance le Mali, le Niger et le Burkina Faso. Ce pays importe d'ailleurs des bovins du Mali à l'heure actuelle. La région ouest africaine compte en effet plus de 60 millions de têtes de bovins pour le marché sous régional donc pour la Guinée également.

II. LE MARCHÉ

A. LA DEMANDE POUR LA VIANDE BOVINE A CONAKRY

D'après une population d'environ 2.000.000 d'habitants pour le grand Conakry qui consommait 8,7 kg /habitant /an de viande en 2012, les besoins totaux de cette population sont évalués à **17.400 tonnes par an en 2016**. **Les importations de viande – 77 tonnes en 2015, ou moins d'un percent – sont minimales (voir tableau 2)**. Le marché principal pour l'abattoir est Conakry. Eventuellement, on espère ouvrir d'autres abattoirs pour servir des autres villes en Guinée.

Compte tenu des cadences nominales et réelles, on peut dire que cette installation permettra d'abattre 35 à 50 bovins à l'heure, soit 230 à 325 bovins en un shift de 8 heures. Ainsi, sa production est de 22 à 30 tonnes de viande (carcasses) ou 9.000 tonnes par an, sans le cinquième quartier, qui seront à la disposition des consommateurs de la ville de Conakry après l'inspection vétérinaire obligatoire en ce lieu. Cette quantité représente 51,7 % de la demande totale à Conakry. D'autre part, en cas d'augmentation sensible des quantités, il est possible d'abattre 450 à 500 bovins (12.555 – 13.950 tonnes par an ou 72-78 % de la demande totale à Conakry) par jour en deux shifts. Eventuellement, l'abattoir devrait pouvoir abattre un plus grand nombre d'animaux par jour pour satisfaire une plus grande proportion de la demande à Conakry.

B. SEGMENTS DU MARCHÉ

Les principaux produits de la chaîne de valeur : On distingue, le bétail vif, la viande fraîche, et les produits secondaires que sont, les cuirs et peaux, le sang, les cornes, et le fumier.

La viande, qui représente 3,9 % des dépenses alimentaires en Guinée, est consommée principalement dans les sauces en accompagnement les céréales ou le pain. Les coupes de viande sont faites de manière à minimiser le prix d'achat. Il y a beaucoup de points de ventes dans la ville de Conakry et dans la région urbaine de Conakry.

Quant à viande importée, on importe beaucoup de volaille (une des sources de protéine le moins chère). On importe aussi une quantité moyenne de foie de bovins, encoure une source de protéine relativement bon marché.

Finalement, on importe relativement peu de viande de haute qualité pour servir la communauté internationale et le pourcentage de Guinéens qui mange dans les restaurants de bonne qualité.

Dans les supermarchés, généralement, on achète la viande locale et on prépare la viande pour présentation au magasin qui corresponde aux désirs des clients du supermarché. Le supermarché a une liste de bouchers qui le fournisse.

C. PRIX ET DISTRIBUTION

Le coût d'abattage pratiqué aux abattoirs de commune est 10.000 GNF, et on donne aux ouvriers 2 kg. de viande qui pourraient valoir 50.000 GNF. Le prix de gros pour la viande avec os est 32.000 GNF le kilogramme. Le prix de détail de viande avec os est de 34.000 à 34.500 GNF le kilogramme, une marge de 7,2 %.

Les bouchers de gros distribuent la viande à leurs points de détail et vendent la viande à d'autres bouchers de détail. Certains bouchers ont des contrats avec les supermarchés, des restaurants, et d'autres clients qui exigent une très bonne qualité de viande.

Au supermarché, les prix sont plus hauts ce qui reflète une qualité plus élevée :

Figure 3: Prix de Détail de Viande au Supermarché (GNF/kg.)

VIANDE DE BOEUF		PRIX GNF
1	CÔTE	70 000
2	COEUR DE TRANCHE	70 000
3	RUMPSTEACK	70 000
4	ENTRE CÔTE	70 000
5	BOURGUIGNON	55 000
6	FILET	100 000
7	GITE	65 000
8	PLAT DE CÔTE	48 000
9	JARRET	52 500
10	EPAULE	65 000
11	ROTI	75 000
12	BAVETTE	70 000
13	FOIE	45 000
14	ROGNON	45 000
15	TOURNEDOS	100 000
16	HACHÉ	55 000
17	LANGUE	65 000
18	SAUCISSE	85 000
19	HACHÉ POUR CHIEN	20 000

Source : Photographie de L'équipe

D. LE MARCHÉ INTERNATIONAL EN GÉNÉRALE

Il y a un grand marché international de viande. En 2015, le marché pour la viande congelée sans os ni graisse valait 20,9 milliards USD (voir tableau 6). Les 5 premiers pays exportateurs de cette viande – l'Australie, l'Inde, le Brésil, les États-Unis, et la Nouvelle Zélande – représentaient plus de 16,1 milliards USD, soit 77,0 % du total.

Les seuls pays africains avec des exportations importantes étaient l'Afrique du Sud et la Namibie, qui exportaient 29.649.000 USD et 31.041.000 USD respectivement. Zambie et Sénégal ont pu exporter plus de 100.000 USD en 2015, des sommes très petites dans le marché international de la viande congelée.

Tableau 6: Liste des Exportateurs Pour La Viande Congelé sans Os (USD '000)

	Exporters	Exported value 2014	Exported value 2015
	World	\$22.845.111	\$20.919.210
Rank (total global exports)			
1	Australia	\$4.351.952	\$4.273.455
2	India	\$4.719.043	\$4.030.281
3	Brazil	\$4.890.487	\$3.953.397
4	United States of America	\$2.182.374	\$1.940.008
5	New Zealand	\$1.679.789	\$1.911.279
6	Uruguay	\$966.884	\$996.996
7	Paraguay	\$827.586	\$657.977
8	Argentina	\$373.325	\$356.084
9	Nicaragua	\$328.429	\$284.650
10	Canada	\$217.476	\$279.768
36	South Africa	\$29.649	\$21.843
40	Namibia	\$31.041	\$15.107
80	Kenya	\$2	\$139
81	Egypt	\$2	\$96
82	Morocco	\$125	\$86
98	Gabon		\$5
100	Mozambique	\$0	\$4
103	Ethiopia	\$0	\$0
112	Malawi	\$3	\$0
116	Tanzania	\$2	\$0
117	Zambia	\$224	\$0
119	Uganda	\$11	\$0
120	Tunisia	\$0	\$0
130	Rwanda	\$0	
131	Senegal	\$178	
133	Nigeria	\$0	
134	Lesotho		
135	Cote d'Ivoire	\$122	
137	Gambia	\$9	
142	Cameroon	\$101	

Source : ITC Trade Map 2015

III. LES CONCURRENTS

A. CONCURRENTS ET TYPES DE CONCURRENTS

Les principaux types de concurrents du nouvel abattoir sont les deux sites d'abattage reconnus par les services vétérinaires qui y pratiquent l'inspection sanitaire. A ces sites, il faut ajouter six (6) autres sites selon les dires des bouchers. D'autres sites abattant dans la clandestinité sont observés dans la ville de Conakry.

A Matoto, les bouchers abattent entre 80 et 90 bovins par jour. A raison de 93 kg par carcasse et sur 360 jours, ils produisent par an 3.013 T. de viande et le cinquième à raison de 25 % des 3.013 T., un total de 3.766 T. A Ratoma, les bouchers abattent environ 60 bovins par jours soit un poids total de 1.863 T.

Les deux sites totalisent une production annuelle de viande et dérivée de 5.629 T. C'est déjà un peu plus de 50 % de la production attendue du nouvel abattoir sans prendre en compte les quantités produites au niveau des autres sites ci-dessus mentionnés.

Les autres types de concurrents sont les importateurs de viande de volaille, qui sont assez nombreux à Conakry. En effet le kilogramme de viande de volaille coûte 20.000 GNF, contre 34.000 GNF le kilo pour la viande domestique sur le marché.

B. FORCES ET FAIBLESSES DES CONCURRENTS

Les forces des concurrents résident dans l'organisation des acteurs qui sont regroupés en coopérative pour défendre leurs intérêts. Parmi eux, certains ne sont pas pressés de rejoindre rapidement le nouvel abattoir en achèvement de construction. Ceux qui ont investi sur leur site souhaitent de l'accompagnement pour améliorer leur infrastructure. Enfin, ils sont installés dans des communes qui perçoivent des taxes d'abattage et il faut compter avec ces derniers.

Les faiblesses : Les conditions d'hygiène dans les sites d'abattage des concurrents sont inacceptables et portent fortement préjudice à la qualité de la viande même si certains sites connaissent la présence des services vétérinaires. Le transport de la viande de ces sites aux boucheries de la ville se fait avec les moyens du bord (taxis insalubres et véhicules du même acabit).

Les déchets liquides, notamment les eaux usées, le sang, et autres sont déversés directement dans le lit de bras de mer et dans la mer sans traitement. Les déchets solides s'entassent et des montagnes d'immondices créent des nuisances aux populations riveraines. En un mot, l'impact sur la nature (environnement) et les populations sont désastreux.

C. LES AVANTAGES CONCURRENTIELS

Les différents types de concurrents ci-dessus évoqués ne présentent aucun avantage concurrentiel comparativement au nouvel abattoir.

Le nouvel abattoir, répondant à des normes internationales, est une Unité Industrielle qui fournira à la population de Conakry de la viande de qualité ce que ses concurrents ne pourront jamais faire. Lorsque les besoins domestiques de 17.000 T de viande par an pour la population de Conakry seront satisfaits elle pourra envisager de se mettre dans le circuit de l'exportation.

IV. PLAN DE VENTES ET DE MARKETING

A. MARCHÉ DOMESTIQUE

L'objectif de mettre en place un abattoir moderne est de créer un approvisionnement de viande plus hygiénique et plus propre. Il est clair que l'abattoir doit se mettre dans la chaîne de valeur existante pour pouvoir atteindre la population, surtout à Conakry. Donc, il faut inclure les bouchers (grossistes et détaillants) dans l'implémentation de l'abattoir et la distribution de la viande. Les points de vente en détail font partie de cet effort. Nous pensons, néanmoins, que ces points de vente ne devraient pas faire partie du financement de l'abattoir (sauf pour deux camions frigos) achetés par le projet pour la distribution.

Il est clair que le coût d'abattage doit augmenter beaucoup par rapport au coût d'abattage pratiqué maintenant. Dans la section VII, Eléments Financiers, nous allons calculer le coût d'abattage qu'il faut pratiquer pour rentabiliser le coût du nouvel abattoir. On estime que ces coûts vont avoir un effet d'augmenter le prix la viande de 3-5 %, une somme, pourtant non-négligeable, qui peut être absorbée par le marché et les consommateurs.

B. MARCHÉ INTERNATIONAL

Le tableau 5 a montré qu'il y a peu de pays Africains qui ont eu un succès énorme dans le marché international pour la viande congelée et mis en carton.⁶ Il y a plusieurs raisons :

- Il y a peu d'abattoirs qui correspondent aux normes internationales pour entrer sérieusement sur le marché international.
- La gestion de ces abattoirs n'arrive pas à être qualifiée pour les standards comme H.A.C.C.P, BRC, exigences de l'Union Européenne, etc.
- Le poids carcasse en Afrique (93 kg. en Guinée) n'est pas compétitif avec des pays grands exportateurs de viande ou le poids carcasse moyen est de 350 kg. La différence est bien sûre la façon d'engraisser les bœufs, mais pour l'instant, l'Afrique n'a pas assez développée le secteur de l'alimentation animale et la génétique.
- Les circuits commerciaux pour la vente de viande sont nécessairement peu développés. Ceci pourrait être rectifié, si l'abattoir a un partenaire dans les marchés d'exportation envisagés.

Si on regarde la structure de prix, même si c'est difficile de savoir exactement si les prix sont comparables, on voit que le prix à Conakry de la viande avec os est de 32.000 GNF. Si on découpe la viande de façon à créer une viande sans os près à être congelée et mis en carton, on pourrait imaginer un coût de viande à Conakry de 50.000 GNF, qui peut être converti en USD (1,00 USD = 8.500 GNF) pour un prix de 5,88 USD/kg. En ajoutant le coût de logistique qui estimé d'être 0,13 USD,⁷ on peut estimer un prix de vente de 6,00 USD/kg.

Etant donné le prix moyen du kilo exporté qui est 4,19 USD, avec plein de variation bien sûr (voir tableau 6), il est difficile de penser que la viande Guinéenne pourrait être compétitive la plupart du temps dans le marché international. Il y a certainement des exceptions possibles, comme des prix plus élevés mondialement pendant certaines périodes (comme Ramadan) ou des marchés de niches à servir.

⁶ La viande congelée et mis en carton est un standard dans le secteur international de viande.

⁷ Sans information précise, on peut estimer \$4.000 par conteneur Conakry-Caire pour 30 tons, qui ajouter donc \$0,13 par kilo.

Un autre problème est qu'on estime un coût de 2.48 million d'euros pour équiper l'abattoir de Conakry pour pouvoir découper, congeler, et mettre en carton la viande à exporter (voir Annexe IV). Il faut s'assurer de la possibilité de rentabiliser ces sommes par l'exportation dans une étude de marché précise.

Tableau 7: Liste de des Pays Exportateurs de la Viande Congelée sans Os

Exporters	2015-Exported unit value, USD/Tons	Exported value in 2015, USD'000	Exported quantity in 2015, Tons
World	\$4.195	\$20.919.210	4.987.037
Australia	\$4.670	\$4.273.455	915.093
India	\$3.162	\$4.030.281	1.274.453
Brazil	\$4.143	\$3.953.397	954.337
United States of America	\$6.114	\$1.940.008	317.317
New Zealand	\$5.008	\$1.911.279	381.663
Uruguay	\$5.010	\$996.996	198.999
Paraguay	\$3.708	\$657.977	177.443
Argentina	\$4.691	\$356.084	75.912
Nicaragua	\$4.875	\$284.650	58.394
Canada	\$5.337	\$279.768	52.421
Hong Kong, China	\$2.596	\$272.858	105.127
Netherlands	\$5.389	\$192.345	35.689
Ireland	\$3.364	\$185.955	55.286
Poland	\$3.417	\$175.661	51.409
Germany	\$4.568	\$172.793	37.825

Source : ITC Trade Map, 2015

V. PLAN D'EXPLOITATION – AUDIT PREALABLE

A. LES SITES ET LES PLANS PHYSIQUE

Le plan de zoning et le plan de l'abattoir sur les deux prochaines pages donnent l'idée générale du site et les différentes parties de l'abattoir.

CE QUI EST REALISE

- Le nivellement général, y compris la plate-forme sise avant les étables d'attente qui a été nivelée.
- Les terrassements pour les fondations
- Les fondations
- La structure en béton armé
- Les charpentes métalliques ainsi que les toitures en bacs alu de l'étable d'attente et de l'abattoir
- Les murs extérieurs et intérieurs enduits sur les deux faces
- Les bureaux (pratiquement terminés)
- Les logements des cadres
- Le bâtiment des opérateurs – pour les réunions des chevilleurs
- Le bâtiment infirmerie et bureaux des bouchers
- Les terrassements pour les 3 fossés pour le traitement des eaux usées
- Le forage d'eau.

Les travaux exécutés à ce jour n'appellent pas de remarques particulières et sont en très bon état.

Figure 4: Photographies du Bâtiment de l'Abattoir



B. EQUIPEMENT

Le plan d'abattoir détaillé sur la page suivante donne une appréciation de l'équipement qui sera installer dans l'abattoir. Une liste complète de l'équipement se trouve dans l'Annexe III.

CE QUI EST LIVRE

- Deux groupes électrogènes de 280 kVa chacun.
- La centrale de froid en conteneur avec le condenseur, les compresseurs, et le tableau électrique.
- Les panneaux isolants (sol, parois et plafond).
- Les portes isothermes et leurs cadres.
- Les équipements de process (notamment rails de manutention), et leurs accessoires (notamment chariots à crochet) – selon liste ci-dessous :

Tableau 8: Les Equipements de Process et leurs Accessoires Livrés

Libellé	Quantités	Remarques
Bascule de pesage sur pied	1	pce - Portée 1.500 kg
Bac d'égouttage du sang	1	pce - Acier inox
Rails aériens d'égouttage du sang	10	mct
Palan de levée	1	pce
Plate-forme fixe de transfert	1	pce
Plate-forme de pré-dépouille	1	pce
Ouverture du sternum	1	Fixe
Eviscération abdominale	1	pce
Eviscération thoracique	1	pce
Convoyeur d'inspection des abats	20	mct
Plateformes pneumatiques	2	pces
Plate-forme d'inspection	1	pce
Bascule abats blancs	1	pce
Bascule abats rouges	1	pce
Bascule carcasses	1	pce
Table de séparation des masses abdominales	1	pce
Stockage du sang	1	pce
Cuiseur à sang	1	pce
Chaudière	1	pce
Ballon d'eau chaude	1	pce
Compresseur d'air comprimé	1	pce
Tables de triage	9	pces

Chariots	6	pces
Chariots à crochet	968	pces
Réseau aérien bi-rail	195	mct
Triple retour de rail double	27	mct
Virages bi-rail à 90°	9	pces
Ligne semi-automatique de traitement	1	ensemble
Groupes d'armoires vestiaire	5	unités
Conteneurs à déchets galvanisés	2	pces
Chariots de transport des têtes	3	pces
Crochets de saignée	32	pces
Rail peseur	1	pce
Canalisations (pipe line)	30	mct
Elévateur de coupe en quartiers	1	pce
Crochet de saignée circulaire	1	pce

Source : Moussa Camara, Djura Maritec

C. VALEUR DU BATIMENT ET DES EQUIPEMENTS

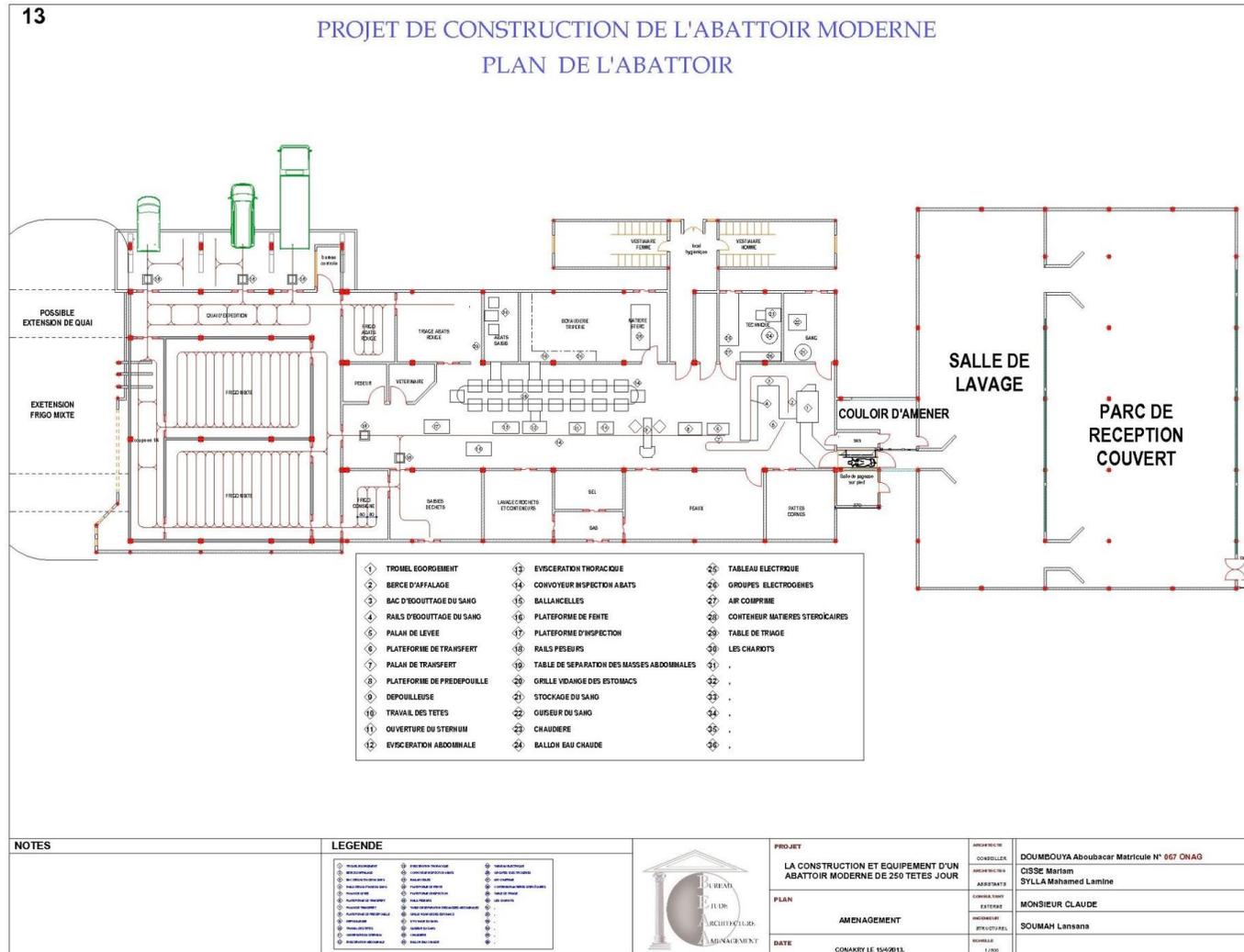
Etant donné que le bâtiment et les équipements sont neufs et sans utilisation, la valeur de ces deux est considéré comme égale à la valeur des montants déjà dépensés (voir Tableau 9).

Tableau 9: Valeur de Bâtiment et les Equipements déjà sur Place

N°	DESIGNATION	Montant exécuté à ce jour GNF	Retenue de garantie sur contrat initial GNF
I	Génie Civil	8.936.366.085	992.929.565
II	Equipements	8.784.969.998	976.107.778
III	Etudes initiale et mission de contrôle	1.240.493.526	137.832.614
	Total général hors taxes	18.961.829.609	2.106.869.957
IV	TVA (18%) et (20%)	3.413.129.330	379.236.592
V	ARMP (0%) et (1%)	0	0
	Total Général TTC	22.374.958.939	2.486.106.549

Source : Moussa Camara, Djura Maritec

Figure 7: Plan de L'Abattoir



Source : La Construction et Equipement d'un Abattoir Moderne de 250 Têtes par Jour, Doumbouya Aboubacar, Architect

D. EVALUATION DES TRAVAUX ET FOURNITURES COMPLEMENTAIRES

1. TYPES DE PRESTATIONS

L'abattoir est conçu pour opérer selon une ou plusieurs possibilités ci-après :

- L'abattoir fait de la clientèle, c'est dire abat des animaux⁸ pour des tiers et leur livre leurs carcasses et le 5^{ème} quartier⁹ ;
- L'abattoir achète de la viande avec les bouchers abattants et la met dans son circuit de commercialisation.

Chacune de ces possibilités a des avantages certains, mais aussi des inconvénients qu'il faudra analyser avant de se faire une religion. Dans tous les cas, l'approche des Autorités Guinéennes est en priorité l'alimentation du marché national et après l'exportation, notamment vers le Moyen Orient et l'Europe.

L'abattoir de Kagbelen est certifié 100% Halal. En conséquence, les produits générés par l'unité de valorisation de viande, de produits de viande, et à base de viande sont eux aussi automatiquement certifiés 100% Halal et sont donc de préférence destinés à une clientèle de consommateurs musulmans.

2. LE SITE

Le site actuel est en cours de travaux : fondations, structure en béton, toiture et maçonneries enduites sur les deux faces sont terminés.

3. CE QU'IL RESTE A REALISER :

Les réseaux d'égouttage intérieur et extérieur :

- eaux industrielles du procès raccordées directement à la station d'épuration
- eaux ménagères avec fosse septique
- Les dalles sur sol calculées pour une surcharge de 500 kg/m², et considération du poids du trommel qui est estimé entre 2,5 et 3 tonnes.

Le parachèvement des murs :

- extérieur : peinture acrylique.
- intérieur : sur 3m 60 de hauteur par des plaques en polyester armé de fibres de verre de 3,2mm d'épaisseur, et à partir de 3m 60 une peinture fongicide, insecticide, et bactériostatique.

Le parachèvement des sols :

- parc d'attente et étable : béton armé antiacide et antidérapant.
- abattoir et frigos : béton de pente et revêtement final en résine polyuréthane ciment fongicide, bactériostatique et antidérapant.
- banquettes et plinthes de protection préfabriquées en béton de polyester.
- poteaux et barrières de protection des cadres de porte, en acier inoxydable.
- Les portes intérieures en polypropylène, coulissantes et/ou battantes.

⁸ Voir Annexe VI pour une description de la technologie d'abattage – définition Union Européenne

⁹ Voir Annexe VII pour une description de cinquième quartier.

- L'alimentation en électricité : cabine HT et TGBT
- L'éclairage et la force motrice : chemins de câbles et câbles, interrupteurs, prises de courant.
- Les fluides (eau chaude et froide et air comprimé : canalisations, vannes et accessoires).
- La construction des frigos (les panneaux et les portes sont livrés).
- Le raccordement de la centrale frigorifique qui est livrée.
- Le raccordement des groupes électrogènes qui sont livrés.
- Le montage des équipements de procès qui sont livrés en partie.
- La construction du bâtiment de traitement des eaux usées.
- Le traitement des eaux usées (fourniture, montage et raccordement).
- L'équipement des vestiaires et de la locale hygiène : lavabos, WC, lave-bottes et lave-tabliers....

Laboratoires

Le complexe doit comprendre :

- Le laboratoire de biotechnologie
- Le laboratoire de microbiologie
- Le bureau du responsable qualité
- Un local réserve de médicaments
- Un cabinet de toilette avec lavabo, douche et WC.

1. Laboratoire de biotechnologie

- une balance analytique
- un déminéralisateur avec cartouches
- une centrifugeuse de table
- un pH mètre
- un incubateur
- une hotte à flux laminaire
- un microscope
- un frigo ménager avec congélateur
- un spectrocolorimètre digital
- un autoclave
- un distributeur de milieu
- un appareil photo numérique
- les bocal et boîtes à stériliser
- les micro pipettes
- les gants de protection
- les papiers filtre, cotons hydrophiles, boîtes de Pétru

2. Laboratoire de microbiologie

- une plaque chauffante
- un appareil de filtration d'eau
- une balance
- un mélangeur tube
- un bain-marie
- un stomacher
- un pH mètre
- un microscope
- les jarres anaérobies
- un compteur de colonies
- une pompe à vide

Ce qu'il reste à livrer, à monter et à raccorder

Les équipements de traitement des eaux usées selon la liste ci-dessous :

- 4 pompes immergées
- 2 mesures de niveau dans le bassin
- 1 treuil pour pompes
- 1 agitateur immergé
- 1 débitmètre avec écran
- 1 préparation floculant avec accessoires – CHU- F 0,5/0,75
- 1 pompe doseuse coagulant
- 1 tamis rotatif RS 460-40
- 1 flocculateur TS - 10
- 1 armoire électrique générale complète
- Les équipements nécessaires pour démarrage
- 1 flottateur UF 20
- 2 pompes de relevage
- 1 passerelle d'exploitation du flottateur
- 1 vanne pneumatique d'extraction du sédiment du flottateur
- 1 compresseur
- 1 flocculateur TS 10
- 2 pompes doseuses
- 1 pH mètre
- Les tuyauteries, vannes et câblages

Les équipements de procès selon la liste ci-dessous :

- Piège rituel d'égorgeement avec berce de réception
- Arrache-cuir et ses deux plateformes élévatrices
- Palans de transfert (2 pces.)
- Plateformes pneumatiques (2 pces.)
- Tableau électrique et d'automatisation
- Câbles et chemins de câbles

- Scie écorneuse
- Scie de fente et son stérilisateur
- Scie à sternum et son stérilisateur
- Rails de manutention aérienne : différence entre le plan de base et l'offre actuelle :
- 250 m1
- Lavabos stérilisateurs (12 pces.)
- Matériel d'hygiène
- Equipements des vestiaires : lavabos collectifs, douches ...
- Nettoyeurs mobiles (2 pces.)
- Tue-mouches (5 pces.)
- Camions frigos +/- 8 tonnes (2 pces.) – Budget séparé
- Convoyeur d'habillage
- Equipement laboratoire
- Plate-forme d'éviscération avec goulotte articulée
- Cuve (1.200 litres) et pompe à sang
- Boyauderie triperie
- Les appareils d'éclairage, les câbles et chemins de câbles.
- Les canalisations d'eau chaude, leur isolation et leurs accessoires.
- Les canalisations d'eau froide et d'air comprimé et leurs accessoires.
- Le château d'eau
- Le mobilier de bureaux
- Le matériel informatique
- L'équipement de l'infirmerie

4. ESTIMATION DES COÛTS ADDITIONNELS POUR TERMINER L'ABATTOIR

Le tableau 10 donne le sommaire des coûts additionnels pour terminer l'abattoir. Les prix détaillés sont listés dans l'Annexe V. Ces prix sont calculés à partir des estimations par 2 ou 3 fournisseurs d'équipement dans le cadre d'un projet similaire mené par la Banque Mondiale en Afrique de l'Ouest.

Tableau 10: Sommaire des Coûts Additionnels pour Terminer l'Abattoir

No	Catégorie	Coût (GNF)
1	Génie Civil	7.240.000.000
2	Techniques Spéciales et Mobilier	3.680.000.000
3	Process	7.730.000.000
4	Traitement des Eaux Usées	1.570.000.000
5	Frais de Montage par les Expatriés	1.120.000.000
6	Transport	1.700.000.000
7	Pièces de Rechanges et Chariots Divers	900.000.000
8	Frais d'études	2.440.000.000
9	Divers et Imprévus	1.840.000.000
Total General HTT		28.220.000.000
10	TVA	564.400.000
Total General TVAC		33.864.000.000

Voir Annexe V pour des détails des calculs.

VI. PLAN DES RESSOURCES HUMAINES

A. LE PERSONNEL CLE

L'abattoir a trois fonctions principales :

1. La fonction gestion administrative ;
2. La fonction gestion technique ; et
3. La fonction gestion financière.

Les tâches du personnel de l'abattoir doivent satisfaire aux exigences de ces trois fonctions.

Le tableau 11¹⁰ qui suit illustre bien la composition du personnel clé de l'abattoir de Kagbelen de même que notre estimation de la taille du staff nécessaire au bon fonctionnement de l'abattoir.

L'assurance qualité dans un abattoir est avant tout celle détenue par l'inspection vétérinaire anti-mortem et post-mortem

1) Inspection anti-mortem

En rappel, cette inspection poursuit un triple but :

- Contribuer à la protection sanitaire du cheptel par rapport aux maladies légalement contagieuses à déclaration obligatoire ;
- Éviter tout risque de transmission à l'homme d'une maladie professionnelle comme la brucellose ; et
- Garantir au consommateur une denrée salubre.

Les modalités de l'inspection anti-mortem consistent à mettre en œuvre les pratiques anciennes mais aussi des méthodes adaptées aux conditions et problèmes nouveaux.

2) Inspection post-mortem

En rappel cette inspection de salubrité n'est pas un acte isolé exécuté à la fin des travaux d'abattage, mais une intervention permanente appliquée à tous les stades du travail de la viande, afin de fournir au consommateur uniquement des viandes salubres et alibiles :

- Éliminer les viandes impropres à la consommation,
- Obtenir que toutes les manipulations qui aboutissent à cette préparation se déroulent selon les règles de l'hygiène.

Aussi, cette inspection permet-elle de :

- Dépister ou confirmer l'existence de maladies contagieuses (inspection sanitaire)
- Découvrir des motifs d'insalubrité des carcasses et abats (inspection de salubrité)

¹⁰ Le tableau 11 a été développé par l'équipe (un de notre équipe a géré un abattoir pendant 10 ans), et consultation avec le Ministère pour les salaires

3) Intervention du laboratoire

Les recherches sur les viandes concernent :

- La bactériologie,
- Chimie et physico-chimie,
- La parasitologie,
- L'histologie,
- La physiologie, et
- L'eau utilisée dans l'abattoir.

4) HACCP

L'analyse des **dangers et maîtrise des points critiques** doit être faite par le Directeur Assurance Qualité qui apprendra cet aspect lors de sa formation.

Il aura à élaborer l'HACCP / bovins en identifiant :

1. L'étape ;
2. Les opérations ;
3. Le détail des opérations ;
4. Les causes du danger ; et
5. Les mesures préventives, parce que c'est lui qui fera face à ces situations quotidiennement.

En résumé, l'acteur principal **accrédité** pour poser un acte entraînant la **certification** de la qualité de la viande est le "Vétérinaire inspecteur" par l'estampillage qu'il pose sur la viande. L'HACCP, les Bonnes Pratiques de Salubrité (BPS), l'hygiène du personnel, l'hygiène des conditions de travail, etc. élèvent de la compétence du Directeur Technique et le Directeur d'Assurance Qualité pour leur mise en œuvre.

5) Manuel de procédure administratif et technique pour la gestion de l'abattoir

La procédure administrative est liée au statut juridique du futur abattoir d'une part et de l'autre part de l'équipement du procès de transformation des animaux de boucherie en produits alimentaires.

Par expériences, la procédure administrative et comptable est la tâche des bureaux d'Etudes d'Expert-Comptable. La partie technique est faite par un expert en gestion technique d'abattoir qui devra en déterminer chaque poste de travail et les tâches dévolues à ce poste avec les ouvriers d'abattage qui y sont affectés. L'élaboration de ce manuel de gestion technique est participative.

Tableau II : Estimation du Personnel

Poste	Nombre	Salaire	
		Mensuel GNF	Total Annuel (x 12 mois)
Ouvriers d'abattage (Voir liste en-dessous)	32	1.750.000	672.000.000
Directeur General	1	3.000.000	36.000.000
Directeur Technique	1	2.500.000	30.000.000
Directeur Assurance Qualité	1	2.500.000	30.000.000
Directeur Laboratoire	1	2.500.000	30.000.000
Directeur Affaires Administratif/Financier	1	2.500.000	30.000.000
Informatique	1	2.500.000	30.000.000
Comptable/Cassier	1	2.500.000	30.000.000
Assistant Laboratoires	2	2.000.000	48.000.000
Entretien (électromécanicien)	1	2.000.000	24.000.000
Entretien (frigoriste)	1	2.000.000	24.000.000
Secrétaire de Direction	1	2.000.000	24.000.000
Secrétaire réception/courrier	1	1.750.000	21.000.000
Chauffeurs	3	1.750.000	63.000.000
Guardian	6	1.300.000	93.600.000
Primes pour Vétérinaires (estimation – 1.000 GNF/animal)			90.000.000
Manceuvres	5	1.300.000	78.000.000
Total - Frais de Personnel	55		1.282.200.000
Poste - Ouvriers Abattage	Nombre	Salaire Mensuel GNF	Total Annuel (x 12 mois)
Stabulation	2	1.750.000	42.000.000
Bouviers	2	1.750.000	42.000.000
Peseur Poids-Vif	1	1.750.000	21.000.000
Contention Abattage Rituel	2	1.750.000	42.000.000
Egorgement (Sacrificateur)	2	1.750.000	42.000.000
Treuil (Treuiliste)	2	1.750.000	42.000.000
Poste de Transfer	1	1.750.000	21.000.000
Pre dépouille partie antérieur	1	1.750.000	21.000.000
Pre dépouille partie postérieur	1	1.750.000	21.000.000
Dépiantage (arrache cuir)	2	1.750.000	42.000.000
Fente sternum	1	1.750.000	21.000.000
Éviscération abdominale	1	1.750.000	21.000.000
Éviscération thoracique	1	1.750.000	21.000.000
Convoyeur abats rouge	1	1.750.000	21.000.000
Séparation viscères abdominales	1	1.750.000	21.000.000
Convoyeur de Carcasses	2	1.750.000	42.000.000
Peseur carcasse	1	1.750.000	21.000.000
Fente carcasse	1	1.750.000	21.000.000
Boyauderie	2	1.750.000	42.000.000
Convoyeur de tête	1	1.750.000	21.000.000
Convoyeur peau et pattes	1	1.750.000	21.000.000
Convoyeur de crochets	1	1.750.000	21.000.000
Mise en quartier (carcasse)	2	1.750.000	42.000.000
Total	32		672.000.000

Source : Estimation de l'équipe et Ministère de l'Elevage et des Productions Animales

B. POLITIQUES ET METHODES

Les conditions d'un partenariat PPP réalisées, la société d'exploitation doit se mettre en place aussi rapidement que possible et désigner son président ou son directeur général, mais de préférence son futur directeur technique, qui devra participer activement à l'édification et à la mise en marche de l'abattoir. Le profil d'une telle personne est celui d'un gestionnaire capable de se faire respecter par les bouchers et par tout le personnel gravitant dans et autour de l'abattoir.

C. LES JEUNES ET LES FEMMES

Beaucoup de jeunes travaillent de façon informelle avec les bouchers. Ce sont ceux qu'on qualifie de mandataires des bouchers qui assurent quotidiennement les tâches d'abattage des animaux de leur patron. C'est parmi eux que les ouvriers d'abattage et le personnel d'appui ou de soutien seront recrutés. Par ailleurs, les autres jeunes qui ne pourront pas être recrutés par l'abattoir pourront faire l'objet d'un appui pour les aider à devenir des bouchers détaillants qui est sans doute une de leurs ambitions un jour.

Pour les femmes, leur insertion dans le système consisterait à leur fournir un appui par des microcrédits afin qu'elles puissent mener des activités rémunératrices. Les lieux privilégiés pour leurs activités seront désignés autour des parcs de transit et de l'abattoir. Elles pourraient être recrutées au sein de l'abattoir pour le service de nettoyage, travail de bureau, et dans la gestion de l'abattoir.

La place des femmes dans le système abattoir.

Suite à notre état de lieux, nous n'avons observé aucune femme travaillant dans les différents sites d'abattage. Comme nous l'avons dit plus haut, les aspects socio-culturels ont un impact négatif sur le travail des femmes dans ces lieux. Toutefois, nous avons noté leur présence surtout comme restauratrices autour de ces sites d'abattage.

Dans le futur, le nouvel abattoir en s'orientant vers l'exportation aura besoin d'une main d'œuvre féminine pour le conditionnement, l'emballage, et la congélation de la viande à exporter. Selon l'importance des exportations, une cinquantaine de femmes pourront être employées. Ainsi, avec les salaires qu'elles recevront leur condition de vie s'améliorera.

La place des jeunes au niveau de nouvel abattoir est prépondérante.

En effet ce sont eux qui constitueront le personnel clé (ouvriers d'abattage) dont l'effectif augmentera si les abattages s'accroissent soit pour la consommation domestique, soit pour l'exportation. Leur effectif pourra atteindre entre 125 à 200 personnes parce qu'ils interviendront également dans le désossage, la découpe, le conditionnement, l'emballage, etc. Il n'est pas exclu qu'une partie de ces jeunes soit employé pour la valorisation des sous-produits. Au total, les jeunes pourront atteindre le nombre de 300 employés.

En résumé, le nouvel abattoir jouera pleinement son rôle socio-économique comme pourvoyeur d'emplois et de produit de qualité pour les consommateurs locaux et étrangers.

VII. ELEMENTS FINANCIERS

A. RECAPITULATIF DES FRAIS

Le tableau 12 donne un récapitulatif des travaux déjà exécutés et les travaux qui restent à exécuter et l'équipement qu'il faut toujours installer. Le tableau 12A présente les mêmes sommes converties en USD à un taux d'échange de 1,00 USD = 9.000 GNF, qui était le taux d'échange sur le marché local en Août.

Tableau 12: Récapitulatif des Travaux exécutés et restant à exécuter

N°	DESIGNATION	Montant exécuté à ce jour GNF	Retenue de garantie sur contrat initial GNF	Montant restant à exécuter GNF	Montant total GNF
I	Génie Civil	8.936.366.085	992.929.565	7.240.000.000	17.169.295.650
II	Equipements	8.784.969.998	976.107.778	17.640.000.000 (I)	27.401.077.776
III	Etudes initiale et mission de contrôle	1.240.493.526	137.832.614	2.440.000.000	3.818.326.140
	Total général hors taxes	18.961.829.609	2.106.869.957	27.320.000.000	48.388.699.566
IV	TVA (18%) et (20%)	3.413.129.330	379.236.592	5.464.000.000	9.256.365.922
V	ARMP (0%) et (1%)	0	0	273.200.000	273.200.000
	Total Général TTC	22.374.958.939	2.486.106.549	33.057.200.000	57.918.265.488
(I)	Les choses suivantes sont comprises dans l'estimation des Equipements				
	a) Techniques Spéciales et mobilier		3.680.000.000		
	b) Process		7.730.000.000		
	c) Traitement des eaux usées		1.570.000.000		
	d) Frais de montage		1.120.000.000		
	e) Transport		1.700.000.000		
	f) Imprévus		1.840.000.000		
	Sous-totale - Equipements		17.640.000.000		
Tableau 12 A					
N°	DESIGNATION	Montant exécuté à ce jour USD	Retenue de garantie sur contrat initial USD	Montant restant à exécuter USD	Montant total USD
I	Génie Civil	992.930	110.326	804.444	1.907.700
II	Equipements process	976.108	108.456	1.960.000	3.044.564
III	Etudes initiale et mission de contrôle	137.833	15.315	271.111	424.258
	Total général hors taxes	2.106.870	234.097	3.035.556	5.376.522
IV	TVA (18%) et (20%)	379.237	42.137	607.111	1.028.485
V	ARMP (0%) et (1%)	0	0	30.356	30.356
	Total Général TTC	2.486.107	276.234	3.673.022	6.435.363

Source : Estimations de Moussa Camara, Djura Maritec (compagnie avec le contrat) et Claude du Bus

B. FRAIS DE FONCTIONNEMENT

Ces chiffres forment la base du tableau 13, qui est une estimation des coûts de fonctionnement de l'abattoir. Dans le tableau 13, nous avons pris des calculs de l'amortissement des bâtiments (amortis sur 20 ans) et l'équipement (amortis sur 10 ans). Ensuite, nous avons ajouté l'estimation des salaires totaux annuels de l'abattoir (voir tableau 11).

Tableau 13: Estimation des Frais de Fonctionnement

	Total	Amort/An/ Unité	Annuel
Total travaux de génie civil	17.169.295.650	20	858.464.783
Equipement	27.401.077.776	10	2.740.107.778
Etudes initiale et mission de contrôle	3.818.326.140	20	190.916.307
Personnel	1.350.600.000		1.350.600.000
Petit Matériel (y compris équipement de laboratoire)	927.984.000		927.984.000
Frais d'Electricité (1.833 GNF/kw/h.)	10.800	kw	197.964.000
Frais de L'eau (4.080 GNF/m3)	31.200	m3	127.296.000
Pièces de Rechange		3%	900.000.000
Charge d'Intérêt (10%) (Moyen sur 20 ans)		10%	1.599.000.000
Camions Frigo (2)	1.620.000.000	5	324.000.000
Voiture de Fonction	180.000.000	5	36.000.000
Carburant	108.000.000		108.000.000
Impôt Minimum Forfaitaire et Autres Taxes	60.000.000		60.000.000
Intérêt sur les Fonds de Roulement	42.559.826		42.559.826
Total - Frais de Fonctionnement Annuel			9.462.892.693
Nombres d'animaux	90.000		
Coût d'abattage			105.143
Revenue projeté	105.143		9.462.892.693
Ajouter la valeur des sous-produits.			
Augmentation de prix de viande par kilo			1.131
Pourcentage d'augmentation			3,3%

Source : Estimations de l'équipe

Nous avons estimé le coût du petit matériel (voir tableau 13) chaque année, et puis nous avons ajouté une estimation du coût de l'eau et de l'électricité. Nous avons supposé un budget de 3 % des équipements pour les pièces de rechange, ce qui est typique pour le secteur. Nous avons mis deux camions frigorifiques et une voiture de fonction (amortis sur 5 ans) dans le budget, avec une estimation de carburant. Nous avons aussi mis les estimations des charges d'intérêt sur le capital investi dans le bâtiment et les équipements, et sur les fonds de roulement (estimé pour deux mois de coût de fonctionnement). Finalement, nous avons ajouté une estimation de l'impôt minimum forfaitaire et autres taxes. Enfin, la somme de toutes ces charges est une estimation du coût de fonctionnement pour l'abattoir. Avec un nombre moyen d'animaux abattus, nous arrivons à une estimation du coût d'abattage qu'il faut avoir pour arriver à amortir tous les coûts de l'abattoir – dans ce cas, 105.143 GNF. Bien entendu, il faudra ajouter une marge pour compenser l'entreprise gérant pour ses efforts et son investissement dans les coûts capitaux. Il faudra négocier avec la compagnie pour le droit de rentabiliser les sous-produits de l'abattoir.

Tableau 14: Petit Matériel (GNF)

Catégorie	Cout (GNF)
Le Matériel de corps des Ouvriers Abattage (32 x 672.000)	21.504.000
Coutellerie total forfaitaire (32 x 840.000)	26.880.000
Seaux, brosses, balais, tuyaux, robinet, etc.	33.600.000
Frais de déplacement direction et personnel	56.000.000
Equipement de Laboratoire	450.000.000
Incinérateur de déchets et saisies	250.000.000
Produits de Nettoyage	90.000.000
Total - Petit Matériel	927.984.000

Source : Estimations de l'équipe

Evidemment, le coût d'abattage dans un abattoir moderne est plus élevé que celui demandé par un abattoir sans équipement moderne. Si on divise le coût d'abattage recueilli par carcasse par le nombre moyen de kilo de carcasse (105.143 GNF diviser par 93 kg.), nous voyons que le coût d'abattage par kilogramme de viande abattu dans l'abattoir moderne est 1.131 GNF/kg., ce qui constitue moins de 3,3% du prix total de la viande en détail. C'est certainement un prix qui peut être accepté dans le marché, car le viande proposer à ce prix sera plus saine ce qui entraîne moins de maladies chez la population consommatrice.

C. MODELE FINANCIER

Le modèle financier, qui se trouve en Annexe II, prend en compte les éléments d'investissement totaux et de coûts de fonctionnement donnés dans le tableau 13, et donne une estimation du taux de rentabilité interne (TRI) du projet. Ci-dessous, nous examinons les éléments les plus importants du modèle.

1. REVENUS DIRECTS

La grande majorité des revenus vienne de la redevance d'utilisation multiplier par le nombre d'animaux abattus. Nous avons déterminé la redevance d'utilisation par un calcul de frais de fonctionnement (Tableau 12) annuel, avec une marge ajoutée pour compenser l'entreprise qui gère l'abattoir. Avec le coût de l'abattage de base à **105.143 GNF** du Tableau 12, et une redevance de 110.000 GNF dans le modèle financier, une marge de 4.875 GNF par carcasse est réalisée.

Différentes redevances d'utilisation dans le tableau 15 sont proposées pour donner une idée des taux de rentabilité interne sous chaque niveau de redevance. Le TRI de base est 5.5 %. Si on utilise une redevance d'utilisation de 150.000 GNF, le TRI est bien plus grand à 16.4%. Le modèle calcule aussi l'augmentation de prix par kilogramme de viande, utilisant les différentes taxes d'abattage et un poids moyen de carcasse (93 kg.). Ce modèle présente aussi augmentation du prix par rapport au prix actuel en pourcentage.

Tableau 15: Résultats de Modèle Economique

Redevance d'utilisation Proposée (GNF)	Taux de Rentabilité Interne (TRI) Calcule Par le Modèle (%)	Augmentation de Prix du Kg. de Viande Calcule par le Modèle (GNF)	Augmentation en Pourcentage du Prix Par Rapport au Prix Actuel (%)
110.000	5,5%	1.183	3,5 %
120.000	8,4%	1.290	3,8 %
130.000	11,1 %	1.398	4,1 %
140.000	13,8 %	1.505	4,4 %
150.000	16,4 %	1.613	4,7 %

Voir Annexe V pour des détails

2. REVENUS INDIRECTS

Associés avec l'opération de l'abattoir, il y a souvent des revenus annexes ou indirects comme la vente des fumiers, du sang déshydraté, des poudres de cornes et d'onglons, des cuirs, et des peaux. Les marchés pour ces produits ne sont pas bien développés en Guinée, donc nous avons mis un chiffre standard de l'industrie pour les revenus créés par cette sorte de produits. Ces produits sont souvent très rentables et une exploration plus approfondie de ces marchés devrait être demandée dans l'appel d'offre pour la gestion de l'abattoir.

3. INVESTISSEMENTS

Notre hypothèse pour l'amortissement est que les bâtiments sont amortis sur 20 ans et les équipements sont amortis sur 10 ans. Les voitures et camions sont amortis sur 5 ans. Nous avons mis une somme dans le budget des capitaux pour remplacer les équipements et les camions/voitures selon leur besoin. Nous avons mis des sommes dans le budget pour les pièces de rechange et petit matériel, aussi bien que des fonds de roulement.

4. FONCTIONNEMENT

Nous avons fait l'estimation des salaires totaux annuels de l'abattoir (voir tableau 11). Nous avons augmenté les salaires de 2 % chaque année car on augmente de 2,5 % chaque année le nombre d'animaux abattus. Aux frais de fonctionnement, nous avons estimé les frais d'électricité, de l'eau, du carburant, et l'entretien du bâtiment.

5. INTERETS

Nous avons pris l'hypothèse que la division dette/capitaux propres est 50/50 avec un taux d'intérêt de 10 %. Il y a beaucoup de scénarios possibles mais nous avons essayé de faire des hypothèses relativement conservatrices et qui mène au remboursement total de l'argent investis dans le projet.

6. CASH FLOW

Le modèle montre que le cash-flow ne devient positif que dans la quatorzième année du projet, dans le scénario de base (i.e. redevance d'utilisation de 110.000 GNF). Dans le scénario de 150.000 GNF/redevance d'utilisation, le cash-flow devient positif dans la septième année du projet.

VIII. RECOMMANDATIONS POUR L'APPEL D'OFFRES DE PPP

A. LES FORMES DE PARTENARIAT PUBLIC PRIVE EN GENERALE

Il y a l'investissement réalisé par le biais d'un **partenariat public-privé (PPP)**, qui est défini par la Banque Mondiale comme étant un « contrat à long terme entre une partie privée et une entité gouvernementale, afin de fournir un bien ou un service public, dans lequel la partie privée prend un risque conséquent et se charge de la responsabilité de la gestion, et où la rémunération est liée à la performance. »¹¹ Selon Hartwich¹², les PPP se produisent à travers plusieurs phases :

1. Identification d'un intérêt commun ;
2. Négociation du contrat de partenariat, y compris le financement et la conception organisationnelle ;
3. Opérationnalisation du partenariat ; et
4. Évaluation et décision concernant l'arrêt ou la continuation du PPP.

1. LES TYPES DE CONTRAT PPP

Selon le Guide de Référence sur les Partenariats Public-Privé de la Banque Mondiale, les PPP sont décrits en fonction de trois paramètres essentiels :

- i. L'identification du type de bien en cause : 1) les nouveaux biens (projets *Greenfield*) ; ou 2) les biens existants et étant mis à jour ou gérés par le secteur privé (projets *Brownfield*).
- ii. Le regroupement de plusieurs phases ou fonctions de projet, pouvant inclure : 1) la conceptualisation ; 2) la construction ou la réhabilitation ; 3) le financement ; 4) la maintenance ; ou 5) les opérations.
- iii. La création d'un mécanisme de paiement, qui permettrait à la partie privée de se faire rémunérer par la perception des paiements des utilisateurs de services, du gouvernement, ou d'une combinaison des deux. Le paiement est subordonné aux résultats.

Ce ne sont que quelques-uns des PPP possibles dans le domaine agro-logistique. Cependant, il est essentiel de développer des mécanismes simples qui peuvent répondre aux besoins de l'agro-industrie et de l'agriculture avec des PPP plus petits et flexibles. Les mécanismes de PPP complexes (tels que Construction-Exploitation-Transfert) qui sont utilisés pour les grands projets d'infrastructures et qui exigent des contrats complexes et des garanties légales, ne seraient pas appropriés pour la plupart des projets agro-logistiques. La Figure 8 met en évidence les types de PPP qui seraient les plus pertinents pour les types de PPP agro-logistiques peuvent être créés en Guinée.

¹¹ Public-Private Partnerships Reference Guide, Version 2.0, International Bank for Reconstruction and Development, 2014.

¹² Building Public-Private Partnerships for Agricultural Innovation, Hartwich, Frank, et. al., International Food Research Institute, Washington D.C., 2008.

Figure 8: Modèles PPP (1) les plus Appropriés pour l'Agro-alimentaire

Modèles	Description de l'Objet du Contrat	Risque Assumé par Secteur Privé	Investissement en Capital	Propriété des Actifs
Contrat de Service	Services d'appui des infrastructures tels que la facturation	Faible	Publique	Publique
Contrat de Gestion	Gestion partielle ou totale des opérations.	Faible/Moyen	Publique	Publique
Bail/Affermage	Gestion des opérations et des renouvellements spécifiques	Moyen	Publique	Publique
Affermage Amélioré	Agence responsable du renouvellement de certains investissements plus tard dans le bail	Moyen	Publique	Publique
Affermage Plus	Incentives créées avec une distribution plus équitable du surplus	Moyen	Publique	Publique
Concession	Finances, opérations et exécution des investissements spécifiques	Elevé	Privé	Publique/Privé
Concession Subventionnée	L'agence est responsable de la contribution financière à l'investissement en capitaux qui est subventionné avec un investissement publique	Elevé	Privé	Publique/Privé
Cession/ Privatisation	Transfert de la propriété des infrastructures publiques au secteur privé	Complet	Privé	Privé

(1) Basé sur le Tableau 1.5 à la page 35 sur « Comment développer des projets d'irrigation durables avec la participation du secteur privé. » Perrott et Bisbey, Jyoti, Groupe Banque Mondiale et le Fonds de conseil en infrastructure publique-privée (PPIAF), 2016, combinés aux informations obtenues de « The Affermage-Lease Contract in Water Supply and Sanitation, Incentive Structures and New Developments, » PPP Insights, Banque Mondiale et PPIAF, Juillet 2011.

B. FORMES DE PPP POSSIBLE EN GUINEE POUR L'ABATTOIR DE KAGBELEN

1. CONTRAT DE GESTION

Une forme de PPP est un contrat pour une compagnie privée de prendre la gestion des opérations de l'abattoir moderne. Etant donné le manque d'expérience des compagnies guinéennes de gérer un abattoir, on pourrait mettre dans l'appel d'offres la nécessité d'avoir un partenaire avec une forte expérience dans la gestion des abattoirs ou personnes dans l'équipe de gestion qui assurent la bonne gestion de l'abattoir. Il faudrait que chaque candidat sur la liste restreinte montre un bon plan de gestion, et aussi un plan de formation des ouvriers et des cadres. Il faut aussi créer un plan pour collaborer avec les acteurs de la chaîne de valeur viande, notamment les bouchers.

Contrat de Gestion – Analyse FFOM (SWOT)

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Un contrat relativement simple et rapide à lancer. • Pendant la période d'achèvement de l'abattoir, on peut lancer l'appel d'offres pour être prêt à mettre en route l'opération du nouvel abattoir aussitôt que la construction est achevée. • Pourvoir prendre l'avantage des nouvelles possibilités pour le marché, y compris les marchés d'exportation 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour lancer le contrat de gestion, il faut trouver le financement pour terminer l'abattoir • Difficulté de trouver les candidats qualifiés pour ce travail. • Les offres pourraient ne pas répondre aux conditions exigées dans l'appel d'offre. • L'implémentation du projet n'est pas ce qui est promis dans l'offre. • Les conditions de l'implémentation du projet donnent moins de revenus que prévu, créant des difficultés financières pour la compagnie gérant.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Créer une situation où l'opérateur privé guinéen peut gérer d'une manière efficace l'abattoir à long terme. • Avoir une source de viande pour la population guinéenne qui est plus saine et plus hygiénique. • Avec une viande plus hygiène, il y aura moins de maladies en Guinée. • L'Etat peut être soustrait de la gestion et la maintenance de l'abattoir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les acteurs de la chaîne de valeur viande ne participent pas assez dans le nouveau système, créant les difficultés financières. • On pourrait donner une raison de créer des abattoirs clandestins et illégaux, mettant sur le marché de la viande peu hygiénique.

2. CONCESSION

Une deuxième forme de PPP est une concession, dans laquelle les finances, opérations, et exécution des investissements spécifiques sont entrepris par la compagnie privé qui remporte l'appel d'offres. Comme pour le contrat de gestion, il faudrait que le candidat puisse proposer un bon plan de gestion, et aussi un plan de formation des ouvriers et des cadres. Il faudrait aussi avoir un plan pour investir dans l'achèvement de l'abattoir, aussi bien qu'un plan pour le financement du projet, y compris le fonds de roulement. Finalement, il faut montrer qu'il y a un partenaire avec une forte expérience dans la gestion des abattoirs ou des personnes de l'équipe de gestion qui peuvent assurer la bonne gestion de l'abattoir.

Concession – Analyse FFOM (SWOT)

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • L'investissement privé dans le projet abattoir tend à assurer une gestion prudente. • Avec succès dans la gestion de l'abattoir, cette compagnie devrait plus facilement financer les fonds nécessaires pour ajouter l'infrastructure nécessaire pour exporter. • Si l'appel d'offre est lancé rapidement, on pourrait arriver au l'achèvement rapide l'abattoir. 	<ul style="list-style-type: none"> • La difficulté de trouver des compagnies guinéennes avec les capacités de financer et de gérer l'abattoir. • Si l'Etat veut cet investissement du privé pour compléter le projet, l'Etat sera dans une situation de négociation plus faible. • Il serait plus difficile de remplacer la compagnie choisie par une autre s'il y a des problèmes de gestion ou de financement.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Créer une situation dans laquelle l'opérateur guinéen pourra gérer d'une manière efficace l'abattoir à long terme. • Accorder à la compagnie la possibilité d'acheter un certain nombre d'animaux pour les abattre et vendre la viande sur les marchés domestiques voir même aux marchés d'exportation. • Laisser la possibilité d'investir dans un abattoir moderne pour les petits ruminants sur le site près de l'abattoir de bovins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les frais de fonctionnement sont trop lourds pour assurer le financement du projet. • Les acteurs de la chaîne de valeur viande ne participent pas assez dans le nouvel système, créant les difficultés financières. • On pourrait donner une raison de créer des abattoirs clandestins et illégaux, mettant sur le marché de la viande peu hygiénique.

Avec cette formation de concession, il serait possible, même souhaitable d'inviter l'investissement dans l'abattoir par les acteurs de la chaîne de valeur, notamment les bouchers. Pour un investissement de 5-10 % du totale, les bouchers pourraient participer à la gestion de l'abattoir et avoir une influence sur la direction générale de l'abattoir.

3. CONCESSION AVEC PARTICIPATION AGENCE INTERNATIONALE

Une troisième forme de PPP est une concession avec la participation d'une agence internationale. Dans ce cas, les finances, les opérations, et l'exécution des investissements spécifiques sont entrepris par la compagnie privé qui remporte l'appel d'offres, en partenariat avec une organisation internationale comme la Banque Mondiale, IFC, le PNUD, l'Union Européenne, ou une organisation de coopération bilatérale.

Comme pour le contrat de gestion, il faudrait que le candidat puisse proposer un bon plan de gestion, et aussi un plan de formation des ouvriers et des cadres, en combinaison avec les ressources et les exigences de l'institution internationale. Il faudrait aussi avoir un plan pour investir dans l'achèvement de l'abattoir. Il faudrait avoir aussi un plan pour le financement du projet, y compris le fonds de roulement, avec l'organisation internationale qui prendrait à sa charge une partie du financement. Finalement, il faut montrer qu'il y a un partenaire avec une forte expérience dans la gestion des abattoirs ou des personnes sur l'équipe de gestion qui peuvent assurer la bonne gestion de l'abattoir, avec l'aide et l'accord de l'agence internationale.

Concession avec Participation Agence Internationale – Analyse FFOM (SWOT)

<p style="text-align: center;">Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participation internationale tend à faire un projet plus fiable à long terme si la formation et l'investissement de l'agence internationale est bien géré. • Les aspects environnementaux et sociaux sont mieux pris en compte. • La participation internationale ouvre des possibilités de nouveaux marchés d'exportation 	<p style="text-align: center;">Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il faut satisfaire les besoins et les exigences de l'agence internationale pour faire avancer le projet. • Il risque de prendre plus de temps pour satisfaire ces exigences. • Les exigences bureaucratiques compliquent la gestion, tout en assurant le bon conduit du projet.
<p style="text-align: center;">Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre avantage de l'expérience et l'expertise qui peut apporter une agence internationale • Avoir les meilleures chances de succès en formant une compagnie guinéenne capable de gérer l'abattoir correctement 	<p style="text-align: center;">Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il faut identifier une agence internationale qui s'intéresse à investir dans le projet abattoir • Un long délai du projet abattoir pendant le cours des études • La procédure des décisions successives pour enfin décider ou non d'investir dans le projet.

4. CONCESSION SUBVENTIONNEE

La compagnie privée est responsable pour la contribution financière des frais de fonctionnement et l'investissement en capitaux qui est subventionné avec un investissement publique pour achever l'abattoir. Ce devrait être combiné avec un contrat de gestion.

Concession Subventionnée – Analyse FFOM (SWOT)

<p style="text-align: center;">Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finir l'abattoir sous la supervision de l'Etat et bureau de vérification déjà en place. • L'Etat peut lancer l'appel d'offre rapidement pour mettre en place une équipe de gestion aussitôt que l'abattoir est achevé. • L'état une dans une meilleure position de négociation. 	<p style="text-align: center;">Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dépense de fonds d'Etat pour achever abattoir. • Il faut assurer la gestion de l'abattoir est au niveau professionnel. • Les conditions de l'implémentation du projet ne donnée moins de revenus que prévu, créant des difficultés financières pour la compagnie choisie.
<p style="text-align: center;">Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • La voie la plus rapide pour terminer la construction de l'abattoir. • Travailler avec la chaine de valeur de la viande en Guinée. • Disposer une viande de qualité pour le marché intérieur. 	<p style="text-align: center;">Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problèmes d'entretien • Manque de financement à long terme. <ul style="list-style-type: none"> • Les acteurs de la chaine de valeur de la viande ne participent pas assez dans le nouveau système, créant les difficultés financières.

IX. PLAN D'ACTION ET RECOMMANDATIONS

A. UNE SOURCE DE FINANCEMENT

Nous avons présenté 4 options pour la gestion de l'abattoir avec une analyse leurs points forts et faibles. Chaque option a des avantages et des risques. Après l'analyse, nous préférons l'option « concession » avec un partenaire privé qui peut financer l'achèvement de l'abattoir et entreprendre la gestion de l'unité.

Cependant, cette option a les risques les plus grands dans le sens qu'il faut identifier une entité qui connaît bien la filière bétail-viande au niveau international et qui s'intéresse à faire cet investissement et entreprendre la gestion de l'abattoir.

Avant d'aller trop loin dans cette direction, nous suggérons l'établissement d'une liste de candidats fiables pour cette tâche. Peut-être les agences internationales à Conakry pourraient aider dans cette recherche de candidats. Cette recherche pourrait être la base aussi de l'intérêt de certaines agences internationales pour décider de s'impliquer dans une concession avec leur participation.

Au cas où cette recherche de candidats fiables ne donne pas de bons résultats, il faut considérer d'entreprendre l'option de concession subventionnée, combiné avec un PPP où on travaille avec une entité privée pour gérer l'abattoir.

B. ENCOURAGER L'INVESTISSEMENT DANS L'ABATTOIR PAR LES ACTEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR

On peut inviter l'investissement dans l'abattoir par les acteurs de la chaîne de valeur, notamment les bouchers. Pour un investissement de 5-10 % du totale, les bouchers pourraient participer à la gestion de l'abattoir et avoir une influence sur la direction générale de l'abattoir.

C. COMPLETER LES ESTIMATIONS ET PLANS POUR LE BATIMENT ET L'EQUIPEMENT

Ce rapport a des estimations des coûts additionnels pour l'achèvement de la construction et l'équipement de l'abattoir. Mais, il y aura d'autres travaux de dessin et de supervision qu'il faut mettre dans un budget de l'achèvement complet.

D. FINIR DE CONSTRUIRE LES BATIMENTS ET COMMANDER L'EQUIPEMENT ET L'INSTALLER

Selon la forme de concession, on doit commencer à finir les bâtiments et procéder à l'installation des équipements reçus sous la supervision de l'Etat et du bureau de vérification.

E. FORMER UN COMITE DE SUIVI POUR ASSURER L'ACHEVEMENT DU PROJET

Etant donné que l'abattoir est un projet complexe, nous recommandons l'établissement un comité de suivi composé de techniciens, de financiers, et des représentants de la filière de viande.

F. LANCER L'APPEL D'OFFRE POUR UNE GESTION PRIVEE DE L'ABATTOIR SI NECESSAIRE

Si on ne réussit pas à mettre en place un concessionnaire privé, il faut s'assurer de trouver une entité privée pour la gestion de l'abattoir une fois construite. Il faut choisir cette société de gestion aussitôt que possible pour les impliquer dans les travaux de construction et de l'installation de l'équipement.

G. LA FORMATION

Pour assurer la bonne gestion de l'abattoir, il est nécessaire de s'assurer du personnel bien formé dans les méthodes de gestion modernes et les techniques de découpe primaire et secondaire. Cette formation de cadres et des techniciens Guinéens devrait commencer aussitôt que possible, quoi qu'il soit la forme gestion ou le modèle de PPP choisi pour compléter l'abattoir. Annexe V de ce document donne les indications d'un programme de formation qu'il faut envisager.

H. ABATTOIR POUR LES PETITS RUMINANTS

Il faut penser à investir dans un autre abattoir pour les petits ruminants qui serait un apport de plus pour augmenter la consommation de viande à Conakry et dans d'autres endroits en Guinée. Il faut faire des études de marché et une étude détaillée de faisabilité pour voir la demande de cette viande et planifier la taille et le type de l'abattoir qu'on devrait construire.

ANNEXE I : EVOLUTION DU CHEPTEL

Tableau I6: Evolution Du Cheptel (1986 - 2014)

ANNEES	BOVINS		OVINS		CAPRINS	
	Effectifs	Taux d'accroissement annuel	Effectifs	Taux d'accroissement annuel	Effectifs	Taux d'accroissement annuel
1986	927.245		254.875		278.944	
1987	1.130.029	21,9%	345.035	35,4%	381.079	36,6%
1988	1.310.779	16,0%	385.205	11,6%	450.931	18,3%
1989	1.436.075	9,6%	432.115	12,2%	491.909	9,1%
1990	1.471.946	2,5%	420.220	-2,8%	524.562	6,6%
1991	1.595.465	8,4%	453.078	7,8%	560.202	6,8%
1992	1.729.348	8,4%	488.506	7,8%	598.264	6,8%
1993	1.874.467	8,4%	526.704	7,8%	638.912	6,8%
1994	2.031.763	8,4%	567.889	7,8%	682.322	6,8%
1995	2.202.259	8,4%	612.294	7,8%	728.681	6,8%
1996	2.322.943	5,5%	653.195	6,7%	777.575	6,7%
1997	2.450.240	5,5%	696.829	6,7%	829.751	6,7%
1998	2.584.513	5,5%	743.377	6,7%	885.427	6,7%
1999	2.726.145	5,5%	793.034	6,7%	944.839	6,7%
2000	2.876.189	5,5%	845.941	6,7%	1.008.456	6,7%
2001	3.033.942	5,5%	902.434	6,7%	1.076.170	6,7%
2002	3.200.347	5,5%	962.701	6,7%	1.148.431	6,7%
2003	3.375.879	5,5%	1.026.993	6,7%	1.225.543	6,7%
2004	3.561.038	5,5%	1.095.578	6,7%	1.307.834	6,7%
2005	3.756.353	5,5%	1.168.743	6,7%	1.395.650	6,7%
2006	3.962.381	5,5%	1.246.815	6,7%	1.489.298	6,7%
2007	4.179.709	5,5%	1.330.102	6,7%	1.589.230	6,7%
2008	4.408.957	5,5%	1.418.953	6,7%	1.695.867	6,7%
2009	4.650.778	5,5%	1.513.739	6,7%	1.809.660	6,7%
2010	4.905.863	5,5%	1.614.857	6,7%	1.931.088	6,7%
2011	5.174.939	5,5%	1.722.729	6,7%	2.060.664	6,7%
2012	5.458.773	5,5%	1.837.808	6,7%	2.198.935	6,7%
2013	5.758.175	5,5%	1.960.573	6,7%	2.346.483	6,7%
2014	6.073.998	5,5%	2.091.540	6,7%	2.503.932	6,7%
2015	6.407.144	5,5%	2.231.254	6,7%	2.671.946	6,7%

Source : Ministère de l'élevage

Tableau 17 : Structure de la Consommation Alimentaire selon le milieu de résidence (%)

	Conakry	Autre Urbain	Rural	Ensemble
Dépense alimentaire monétaire totale dont :	93,5	86,4	55,5	67,5
Pains, céréales, tubercules	30,3	35,9	22,4	25,9
Viandes et assimilés	4,3	4,8	3,5	3,9
Poissons, crustacés, et assimilés	14,5	11,2	6,6	8,7
Lait, œufs et produits laitiers	4,5	2,5	0,7	1,7
Huile, graisses, et noix riches en huile	9,2	10,5	7,9	8,5
Fruits	2,8	1,7	0,6	1,2
Légumes	9,9	8,2	4,8	6,3
Sucrieries, bonbons, et assimilés	2,1	2,8	2,7	2,6
Boissons non alcoolisées	3,1	1,5	0,6	1,2
Boissons alcoolisées	0,4	0,6	0,6	0,6
Aliments et alcool pris au restaurant	8,2	2,2	0,7	2,3
Autres produits non-mentionnés ailleurs	4,1	4,5	4,3	4,6
Autoconsommation alimentaire	6,5	13,6	44,5	32,5
Total Consommation alimentaire	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : MP/INS/ELEP-2012

ANNEXE II : PLAN FINANCIER

Abattoir de Kagbelen											
Estimation du taux de rentabilite interne du Projet											
	En millions de GNF										
	Années										
Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenus											
Nombre de Betails Abuttus (2.5% Augmentation Annees 2-20)		75.000	85.000	87.125	89.303	91.536	93.824	96.170	98.574	101.038	103.564
Revenue de Redevance d'Utilisation (110.000 GNF/tête)	(en mil. GNF)	8.250	9.350	9.584	9.823	10.069	10.321	10.579	10.843	11.114	11.392
Sous-Produits (10%)		825	935	958	982	1.007	1.032	1.058	1.084	1.111	1.139
Total Revenus		9.075	10.285	10.542	10.806	11.076	11.353	11.637	11.927	12.226	12.531
Investissements											
Total Travaux de Genie Civile (amortis sur 20 ans)	17.169	17.169									
Equipement (amortis sur 10 ans)	27.401	27.401									18.000
Etude initiale et mission de contrôle	3.818	3.818									
Camions Frigo (2) et Voiture de Service (Amortis sur 5 ans)	1.800	1.800					1.800				
Fonds de Roulement (2 mois de fonctionnement)		1.246									
Pièces de rechanges (3% de l'Equipement par an)		900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Petit Material		927	478	478	478	478	478	478	478	478	478
Fontionnement											
Salaires/Personnel (2% augmentation par an)		1.350	1.377	1.405	1.433	1.461	1.491	1.520	1.551	1.582	1.613
Frais d'electricité		198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Frais de L'eau		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
Carburant		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Entrêtien - Batiment (4% par an)		687	687	687	687	687	687	687	687	687	687
Intêret + principal sur Dette Investissement		2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809
Intêret- Fonds de Roulement		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Cash Flow		-49.508	3.558	3.788	4.023	4.265	2.712	4.766	5.027	5.294	-12.432
Cash Flow Cumulé		-49.508	-45.950	-42.162	-38.139	-33.874	-31.162	-26.395	-21.368	-16.074	-28.506
Taux de rentabilite interne		5,52%									

Abattoir de Kagbelen										Pourcentage d'augmentation	1,025
Estimation du taux de rentabilite interne du Projet										Redevance d'utilisation	110.000
										Pourcentage des Sous-Produits	10,00%
Années										Augmentation des Salaires	1,02
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Entretien de Batiment	4,00%
106.153	108.807	111.527	114.316	117.173	120.103	123.105	126.183	129.338	132.571		
11.677	11.969	12.268	12.575	12.889	13.211	13.542	13.880	14.227	14.583		
1.168	1.197	1.227	1.257	1.289	1.321	1.354	1.388	1.423	1.458		
12.845	13.166	13.495	13.832	14.178	14.532	14.896	15.268	15.650	16.041		
1.800					1.800						
900	900	900	900	900	900	900	900	900	900		
478	478	478	478	478	478	478	478	478	478		
1.646	1.679	1.712	1.746	1.781	1.817	1.853	1.890	1.928	1.967		
198	198	198	198	198	198	198	198	198	198		
128	128	128	128	128	128	128	128	128	128		
108	108	108	108	108	108	108	108	108	108		
687	687	687	687	687	687	687	687	687	687		
2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809	2.809		
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
4.049	6.137	6.433	6.736	7.047	5.566	7.693	8.028	8.372	8.725		
-24.457	-18.320	-11.887	-5.151	1.896	7.462	15.154	23.182	31.554	40.279		

ANNEXE III : LISTE GLOBAL DES EQUIPEMENTS ABATTOIR DE KAGBELEN DEJA ACHETES OU COMMANDES

La liste suivante est principalement l'équipement qu'on a déjà acheté et est déjà en Guinée. Il y a aussi certaines choses qui ont été commandées, mais qui n'ont pas encore été délivrées (par exemple - les équipements d'épuration.) La source de cette liste est Moussa Camara de Djura Maritec.

A. EQUIPEMENTS DE FROID

1. PANNEAUX ISOLANTS

ORIGINE : Belgique – France

FOURNISSEUR : ISOCAB

N°	Description	Quantité	Nature & Qualité
1	Parois Extérieures	289 m2	IND 120MM-HDP35MU/PET55MU
2	Parois Intérieurs	736 m2	IND 80MM -PET 55MU /PET55 MU
3	Plafonds	468 m2	IND 140 MM – PET55MU/ALUZINC
4	Habillage Colonnes	6 pces	IND 80MM-PET 55 MU/ PET 55 MU
5	Isolation de sol	476 m2	SISALKRAFT-STYRODUR-PE Film
6	Porte coulissante	11	PCA
7	Portes sectionnelles manuelles	03	Thermo80 + habillage inox

2. EQUIPEMENTS ET GROUPES FRIGORIFIQUES

- Compresseur semi-hermétique, montage en intérieur et accessoires 1 unité
- Réservoir 1 pce
- Condenseur 1 pce
- Evaporateur kuba type SGBE 2 pces
- Evaporateur kuba type DPB 1 pce
- Evaporateur kuba type SPB 2 pces
- Evaporateur kuba type SPBE 35-F42 1 pce
- Evaporateur kuba type SPBE 35-F22 1 pce
- Réfrigérant fréon R134a de 60 kg 5 cylindres
- Armoire électrique 1 pce
- Tuyauterie dans boîte en bois 1
- Câbles sur 1 palette 1
- Boitiers sur une palette 1
- DK heat recovery, réservoir 1000litres 1

▪ Plusieurs accessoires :	2 palettes
▪ SunissoEsterhuile SL32-huile en bidon de 4 litre	6 bidons
▪ Bobines 220 voltDanfoss	10 pces
▪ Cartouches déshydratantes (12 par carton) Alco H48	12 pces
▪ Ventilateur FN063 pour SGB	1 pce
▪ Ventilateur A4E 350 pour DP	1 pce
▪ Ventilateur W4E 350 pour SP	1 pce
▪ Clé à cliquet TLSWS	1 pce
▪ Dudgeonnière CPS BlackMax BFT850	1 pce
▪ CPS BlackMax Coupe tube 3/16"-1 1/4" BTC300	1 pce
▪ CPS BlackMax Coupe tube 3/8"- 2 5/8" BTC500	1 pce
▪ CPS Manifold 4 voies ? pour R22-134a-404A-407C MV4JS5C	1 pce
▪ CPS Pompe à vide VP6DE 1481 : m	1 pce
▪ Evaseur CPS BlackMax BTLE9	1 pce
▪ Brasure argent SOPOR avec flux 34 % 250g	20 pces
▪ Brasure argent SOPOR sans flux 5 % 1kg	15 pces
▪ Capillaire synthétique en rouleau diam. 2mm	20 m
▪ Raccordement droit RFY001	50 pces
▪ Raccordement droit RFY011	50 pces

ORIGINE : Belgique

FOURNISSEUR : DECAM

3. EQUIPEMENTS D'EPURATION (1^{ERE} PHASE) (L'ACHAT A COMPLETER)

- 4 pompes immergées de marque Ama-porter
- 2 mesures de niveau dans bassin
- 1 treuil pour pompes
- 1 agitateur immergé de marque Armamix
- 1 débitmètre avec écran
- 1 préparation floculant avec accessoires – CHU- F 0,5/0,75
- 1 pompe doseuse coagulant
- 1 tamis rotatif RS 460-40
- 1 floculateur TS - 10
- 1 armoire électrique générale complète
- Les équipements nécessaires pour démarrage avec le tamis rotatif

4. EQUIPEMENTS D'EPURATION (2^{EME} PHASE) (L'ACHAT A COMPLETER)

EQUIPEMENT ADDITIONNELS

• Flottateur UF 20	u	1
• Pompe de relevage Q=+/- 10m3/h - H = + 20 m	u	2,00
• Passerelle d'exploitation du flottateur	u	1,00
• Vanne pneumatique d'extraction sédiment du flottateur	u	1,00
• Compresseur	u	1,00
• Floculateur TS 10	u	1,00
• Préparation et dosage polymer CHU-F-0,5	u	1,00

• Pompes dosseuses + accessoires coagulant/régulation pH	u	2
• pH-treaddress + hausseur	u	1,00
• Coffret électrique complément phase 1	u	1,00
• Mise en route du hausseur avec paramétrage	ens	1,00
• Câble ; tirage de câble et installation	ens	1,00
• Tuyauterie ; vanne	ens	1,00
• Montage sur site	ens	1,00
• Mise en route, réglage + formation du personnel	ens	1,00
• Prise en charge et mise en FOB (charge locale port Anvers)	ens	1,00
• Frets et assurance maritime (CIF Port Conakry)	ens	1,00

B. EQUIPEMENTS

N°	FRENCH	ENGLISH	TURKISH	DEĞER VALUE	BİRİM UNIT	RECOMMEND QUANTITY
1	Bascule d'animaux vivants (1500 kg)	Live animal bascule (1500 kg)	Canlıhayvankantarı (1500 kg)	1	Adet/Unit	SAME
2	Trommel d'égorgement	Trommel of slaughter	Dönerkesimkabini	1	Adet/Unit	SAME
3	Bac d'égouttage du Sang	Blood driptray	Kan akıtmahavuzu	1	Adet/Unit	SAME
4	Rails d'égouttage du Sang	Rails drippingblood	Kanamarayı	10	mt	34
5	Palan de levée	Hoist lift	Kaldırmavinci	1	Adet/Unit	SAME
6	Plateforme de transfert	Platform transfer	Transfer platformu	1	Adet/Unit	SAME
7	Palan de transfert	Hoisttransfer	Kaldırmavinci	1	Adet/Unit	SAME
8	Plateforme de pré dépouille	Platform preremains	Kuyrukaçmaplatformu	1	Adet/Unit	SAME
9	Dépouilleuse	Skining Machine	Deriyüzmemakinesi	1	Adet/Unit	SAME
10	Ouverture du sternum	Opening the sternum	Kuyrukaçma	1	Adet/Unit	SAME
11	Eviscération abdominale	Abdominal eviscerate	İçorgançıkarma	1	Adet/Unit	SAME
12	Eviscération thoracique	Thoraceviscerate	Göğüsaçma	1	Adet/Unit	SAME
13	Convoyeur d'inspection abats	İnspection conveyoroffal	Sakatatkonveyörü	20	mt	SAME
14	Rails peseurs	Rail bascule	Ray kantarı	1	Adet/Unit	SAME
15	Plateforme de pneumatique	Pneumaticplatform	Pnömaticplatform	2	Adet/Unit	SAME

16	Plateforme d'inspection	Inspection platform	Muayeneplatformu	1	Adet/Unit	SAME
17	Bascules de l'organe de blanc	Bascules of white organ	Beyazorgankantarı	1	Adet/Unit	SAME
18	Bascules de l'organe de rouge	Bascules of redorgan	Kırmızıorgankantarı	1	Adet/Unit	SAME
19	Bascule de tête d'animal	Basculer of animal head	Kellekantarı	1	Adet/Unit	SAME
20	Table de séparation des masses abdominales	Separation abdominal masses	İçorganayırma platformu	1	Adet/Unit	SAME
21	Grille de vidange des estomacs	Grid emptying stomachs	İşkembeçıkartmatüpü	1	Adet/Unit	SAME
22	Stockage du sang	Storage of blood	Kan stok tankı	1	Adet/Unit	SAME
23	Cuiseur du sang	Cooker blood	Kan santrifüj cihazı	1	Adet/Unit	SAME
24	Chaudière	Boiler	Kazan	1	Adet/Unit	SAME
25	Ballon d'eau chaude	Hot water boiler	Sıcak su tankı	1	Adet/Unit	SAME
26	Tableau électrique	Switch board	Elektrik tablası	1	Adet/Unit	SAME
27	Air comprimé	Compressed Air	Hava kompresörü	1	Adet/Unit	SAME
28	Table de triage	Table yards	Ayır mamasası	9	mt	14
29	Les chariots	Carts	Kancataşıma Araba	6	Adet/Unit	SAME
30	Les crochets	The hook	Kanca	968	Adet/Unit	SAME
31	Double rail	Double rail	İkiz ray	195	mt	252
31a	Triple retour de rail double	Triple return of double rail	İkiz ray 3 lü dönüş	27	Adet/Unit	36
31b	Virage à 90 degrés rail	90 degree return of double rail	İkiz ray Dış dönüş	9	Adet/Unit	19

32	Ligne semi-automatique de traitement	Semi-automatic processing line	Yarıotomatik işleme hattı	25	mt	19
33	Cabinet travailleurs (8 personne)	Workers cabinet (8 person)	Sekiz kişili Kişçi dolabı	5	Adet/Unit	SAME
34	Conteneur à déchets galvanisé	Galvanized waste container	Galvanizli çöp konteyneri	2	Adet/Unit	SAME
35	Les chariots de transport de la tête	Head transport truck	Kelle taşıma arabası	3	Adet/Unit	SAME
36	Pour bleeding rails crochets	For bleeding rails hooks	Kanamakancası	32	Adet/Unit	SAME
		LISTE ADDITIONNELLE				
		ADDITIONNAL LIST				
14	Rails peseurs	Rail bascule	Ray kantarı	1	Adet/Unit	SAME
37	Canalisation Pipeline	Wasteway Drain	Yer Giderleri	30	Mt	SAME
38	Scisaille Hydrolyque Pour Pattes Et Cornes	Horn Cutter Saw (hydrolic)	Boynuz Kesme	1	Adet/Unit	SAME
39	elevateur de coupe en quartier	Helezon Of Quartiring	Çeyrekleme Helezonu	1	Adet/Unit	SAME
40	Crochets de saigner circulaire	Bleeding Hook Returning Helezon	Geridönüş Helezonu	1	Adet/Unit	SAME

ANNEXE IV : CONSIDERATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS LE CADRE D'EXPORTATIONS EVENTUELLES.

A. CONTEXTE GENERAL

Les exportations éventuelles envisagées sont de deux ordres :

- Moyen Orient
- Europe (consommateurs musulmans)

Dans le cadre d'exportations vers le moyen Orient, il conviendra impérativement de connaître les conditions d'exportation, c'est-à-dire les cahiers des charges.

Dans le cadre d'exportations vers l'Europe, les Directives Européennes sont de stricte application en ce qui concerne :

- L'hygiène des structures
- L'hygiène des produits
- L'hygiène du personnel

B. PRODUITS A EXPORTER

La liste ci-dessous est indicative et non limitative

1. VIANDES, PRODUITS DE VIANDE ET PRODUITS A BASE DE VIANDE

- Viandes désossées, découpées, conditionnées, emballées et congelées
- Découpe primaire
- Découpe secondaire
- Portions collectivités
- Portions consommateurs

2. PRODUITS DE VIANDE

- Hamburgers
- Viande hachée
- Steaks hachés
- Brochettes

3. PRODUITS A BASE DE VIANDE

- Tomates farcies
- Aubergines farcies
- Hachis Parmentier

4. CONSERVES

- Bœuf en gelée
- « Corned beef »

C. DEFINITION DU COMPLEXE INDUSTRIEL A CONCEVOIR

Le complexe industriel à concevoir – *unité de valorisation de viande, de produits de viande et à base de viandes* - doit être en communication directe avec l'abattoir, sans rupture de la chaîne du froid. Il doit comprendre :

- un frigo d'entrée
- une salle de désossage, de découpe et de conditionnement
- une salle d'emballage
- un frigo pour os et gras
- un local à déchets
- un atelier pour produits de viande
- une conserverie
- un laboratoire
- une salle de lavage des chariots et ustensiles
- un tunnel de congélation
- un congélateur de stockage
- les magasins généraux : feuilles plastiques, cartons, étiquettes ...
- les locaux techniques : tableaux électriques, centrale de froid, chaufferie ...
- les bureaux
- les locaux sociaux pour le personnel

D. ENUMERATION DU MATERIEL

La liste ci-dessous est donnée à titre indicatif et non limitatif.

4.1. PESAGE

- une bascule électronique à peser les viandes conditionnées, avec une étiqueteuse
- une bascule de pesage des cartons
- une bascule de pesage des palettes
- une bascule à plateau pour pesage des conteneurs à os et graisses
- une bascule électronique d'entrée suspendue (contrôle du poids et calcul des rendements)

2. FRIGO D'ENTREE

- Réseau de rails bi-rail en aluminium anodisé

3. SALLE DE DESOSSAGE, DE DECOUPE ET DE CONDITIONNEMENT

- Réseau de rails alimentant le poste de sciage
- Affalage
- Scies de découpe
- Lavabos stérilisateurs
- Chariots pour os
- Chariots pour graisses
- Bacs (eurobacs)
- Tapis transporteurs
- Poste de conditionnement (machine à filmer)

4. SALLE D'EMBALLAGE

- Formeuse de cartons
- Tables d'emballage
- Etiquetteuse
- Fermeuse de cartons
- Mise des cartons sur palettes
- Banderoleuse de palettes

5. FRIGO OS ET GRAS ET LOCAL A DECHETS

- Chariots

6. ATELIER PRODUITS DE VIANDE

- Une guillotine
- Un hachoir
- Un mélangeur
- Une formeuse à hamburgers
- Un cutter
- Un générateur de glace
- Tables et eurochariots

7. CONSERVERIE

- Une formeuse de boites
- Paniers de stérilisation
- Une marmite de cuisson
- Un stérilisateur
- Une sertisseuse
- Une étiquetteuse
- Un tunnel de refroidissement

8. SALLE DE LAVAGE DES CHARIOTS ET USTENSILES

- Une laveuse de bacs
- Un laveur de chariots

E. SUPERFICIES PRECONISEES

A première vue, sous réserve d'une étude approfondie, nous préconisons une superficie d'environ 1.250 m² pour les ateliers et frigos, plus environ 250 m² pour les bureaux et les locaux sociaux.

F. EVALUATION BUDGETAIRE

		<u>GNE</u>
Ateliers et frigos	1.500 m ² x 800 €	1.200.000.000
Equipements procès	provision	600.000.000
Matériel d'hygiène	provision	50.000.000
Mobilier bureaux et informatique	provision	30.000.000
Divers et pièces de rechange	provision	25.000.000
Camions frigos d'occasion	2	50.000.000
Honoraires et frais d'études	Provision	155.000.000
Emballage maritime et transport estimé		150.000.000
Imprévus	10 % à ce stade	226.000.000
TOTAL		2.486.000.000

I. PERSONNEL

Directeur général	1
Directeur de production (DG adjoint)	1
Directeur administratif, financier et du personnel	1
Directeur technique responsable de la maintenance	1
Secrétaire	1
Vétérinaire	1
Certificateur	1
Commerciaux	2
Atelier de désossage – découpe	8
Conditionnement	2
Emballage	3
Manutention	4
Atelier de viandes	6
Conserverie	4
Salle de lavage	2
Techniciens maintenance	2
Homme à tout faire	1
Personnel de nettoyage	2
Total	43

ANNEXE V : EVALUATION BUDGETAIRE DES TRAVAUX ET FOURNITURES POUR L'ACHEVEMENT DE L'ABATTOIR DE KAGBELEN.

Remarque préliminaire : les évaluations budgétaires ci-dessous sont données à titre purement indicatif. Ces prix sont basés sur les offres récentes de 2-3 fournisseurs dans le cadre d'un appel d'offres préliminaire dans le contexte d'un projet de Banque Mondiale dans l'Afrique de l'Ouest.

Génie civil

• Egouttage (canalisation, chambres de visite et accessoires)	700.000.000 GNF
• Siphons et caniveaux en acier inoxydable	350.000.000 GNF
• Béton de pente	440.000.000 GNF
• Revêtement de sol en résine polyuréthane	1.080.000.000 GNF
• Banquettes et plinthes de protection préfabriquées en béton de polyester	670.000.000 GNF
• Revêtement des murs sur 3 m de hauteur par des plaques en polyester armées de fibres de verre	650.000.000 GNF
• Peinture extérieure acrylique	350.000.000 GNF
• Peinture intérieure fongicide, insecticide et bactériostatique	650.000.000 GNF
• Portes intérieures en PVC ou polypropylène	400.000.000 GNF
• Finitions diverses : joints, profilés divers	250.000.000 GNF
• Bâtiment traitement des eaux usées	800.000.000 GNF
• Cuves en béton pour eaux usées	300.000.000 GNF
• VRD (voiries et réseaux divers – Egouttage extérieur)	600.000.000 GNF
<i>Sous-total</i>	<i>7.240.000.000 GNF</i>

A. TECHNIQUES SPECIALES ET MOBILIER

• Electricité – Eclairage et force motrice	800.000.000 GNF
• Cabine HT et TGBT	1.250.000.000 GNF
• Canalisations d'eau et d'air comprimé	1.000.000.000 GNF
• Protection incendie	50.000.000 GNF
• Informatique	125.000.000 GNF

• Mobilier bureaux	50.000.000 GNF
• Matériel infirmerie	60.000.000 GNF
• Château d'eau	250.000.000 GNF
• Récupération de chaleur des compresseurs	95.000.000 GNF
<i>Sous-total</i>	<i>3.680.000.000 GNF</i>

C. PROCESS

• Piège rituel d'égorgement avec berce de réception	850.000.000 GNF
• Arrache-cuir et ses deux plate-formes élévatrices	1.050.000.000 GNF
• Palans de transfert (2)	350.000.000 GNF
• Plate-formes pneumatiques (2)	350.000.000 GNF
• Tableau électrique et d'automatisation	450.000.000 GNF
• Câbles et chemins de câbles	250.000.000 GNF
• Scie écorneuse	10.000.000 GNF
• Scie de fente et son stérilisateur	250.000.000 GNF
• Scie à sternum et son stérilisateur	180.000.000 GNF
• Rails de manutention aérienne : différence entre le plan de base et l'offre actuelle : 250 m1	1.050.000.000 GNF
• Lavabos stérilisateur (12)	180.000.000 GNF
• Matériel d'hygiène	850.000.000 GNF
• Equipements des vestiaires	340.000.000 GNF
• Nettoyeurs mobiles (2)	120.000.000 GNF
• Tue-mouches (5)	10.000.000 GNF
• Convoyeur d'habillage	350.000.000 GNF
• Equipement laboratoire (pour mémoire)	100.000.000 GNF
• Plate-forme d'éviscération	270.000.000 GNF
• Cuve (environ 1.200 litres) et pompe à sang	220.000.000 GNF
• Boyauderie triperie	500.000.000 GNF
<i>Sous-total</i>	<i>7.730.000.000 GNF</i>

1. TRAITEMENT DES EAUX USEES	
Equipement complet de traitement : les 2 phases	1.570.000.000 GNF
2. FRAIS DE MONTAGE PAR LES EXPATRIES	
<i>Non compris la main d'œuvre locale</i>	
Equipements frigorifiques	
○ de procès	
○ de traitement des eaux usées	
○ des techniques spéciales	
○ des parachèvements sol et murs	1.120.000.000 GNF
<i>Les frais de voyages et de subsistance sont inclus</i>	
3. TRANSPORT	
Estimation. A voir assurances, contrôle SGS	
(ou similaire), emballages maritimes, ...	1.700.000.000 GNF
4. PIECES DE RECHANGE ET CHARIOTS DIVERS	
	900.000.000 GNF
5. FRAIS D'ETUDES	
• Honoraires architecte et bureau d'études	
• Coordination	
• Suivi du chantier (4 visites 2 personnes)	
• Plans de recollement	
• Dossiers as-built	2.440.000.000 GNF
6. DIVERS ET IMPREVUS	
A ce stade : environ 7 %	1.840.000.000 GNF
TOTAL GENERAL HTT	28.220.000.000 GNF
TVA 20 %	564.400.000 GNF
TOTAL GENERAL TVAC	33.864.000.000 GNF

Remarque : il faut savoir que tous les équipements européens exportés vers un pays hors Union Européenne sont exemptés de TVA.

D. OPTIONS

Parcs d'attente avec système d'abreuvement

Bureau de contrôle et parc d'isolement - Estimation	4.000.000.000 GNF
TVA 20 %	<u>800.000.000 GNF</u>
	4.800.000.000 GNF

Remarque : pour arriver à définir un budget pour ce poste, il sera nécessaire d'effectuer une étude précise qui devra tenir compte de tous les paramètres présents et à venir

Camions frigos 7 à 8 tonnes – 2 pièces	1.600.000.000 GNF
TVA 20 %	<u>320.000.000 GNF</u>
	1.920.000.000 GNF

Centrale électrique hybride photovoltaïque	9.000.000.000 GNF
TVA 20 %	<u>1.800.000.000 GNF</u>
	10.800.000.000 GNF

L'intérêt d'une telle centrale est multiple :

- Autonomie de l'abattoir, qui ne dépendant plus du réseau électrique public ne sera pas sujet à des pannes nuisibles surtout pour les frigos.
- Fonctionnement : le jour avec les panneaux photo-voltaïques complétés par les groupes électrogènes si nécessaire.
- Fonctionnement la nuit avec les groupes électrogènes fonctionnant en cascade.
- Return sur investissement très faible.

D'autres options peuvent être explorées, notamment :

- Le chauffage de l'eau par chauffe eaux solaires
- La climatisation par évaporation

Le but de ce système de climatisation par évaporation est d'abaisser la température intérieure de la salle d'abattage par un rafraîchissement qui, en fonction des températures extérieures et du taux d'humidité relative peut atteindre plusieurs degrés, et améliorera le confort des travailleurs. Contrairement à la climatisation classique (conditionnement d'air), ce système fonctionne portes ouvertes.

Estimation **350.000.000 GNF**

ANNEXE VI : TECHNOLOGIE DE L'ABATTOIR

TECHNOLOGIE

Sont énumérées ci-dessous les opérations successives pour transformer en carcasse un animal sur pied et valoriser le cinquième quartier en suivant les Directives Européennes :

Gros ruminants (bovins)

- Transport des bovins par bétailière ou remorque spécialement équipée ; toutefois l'amenée du bétail à pied depuis les marchés et les parcs d'embouche proches peut ne pas être exclue
- Déchargement sur un quai équipé de barrières ajustables (si possible)
- Pesée – Identification et marquage manuels (le pesage des animaux sur pied est intéressant pour le calcul des rendements d'abattage)
- Inspection ante mortem obligatoire (il est prévu un parc d'isolement)
- Lavage et désinfection des bétailières et/ou des remorques
- Stabulation en parcs, avec couloir d'entrée et couloir de sortie, abreuvement. L'alimentation sera prévue dans les parcs d'attente si le séjour des animaux excède 24 heures
- Lavage des animaux sur pied
- Désinfection des sabots dans un pédiluve
- Coupe des cornes par une scie écorneuse
- Egorgement au couteau dans un box rituel selon le rite sunnite, saignée les pattes en position horizontale et le cœur tourné vers la Mecque.
- Accrochage d'une patte arrière et levée
- Egouttage en position verticale
- Coupe au couteau des pattes avant (cisaille en option)
- Coupe du reste des cornes à la hache (cisaille en option) et des museaux au couteau
- Coupe 1ère patte arrière libre et accrochage (transfert) sur la chaîne d'habillage
- Décrochage 2ème patte arrière, coupe et accrochage (transfert) sur la chaîne d'habillage
- Ablation des mamelles et des testicules
- Ligature de l'herbière
- Fermeture du rectum
- Dépouille et ablation des mamelles et du scrotum
- Pré dépouille : parfente ventrale, flancs et fermeture de l'herbière
- Coupe de la tête et dégagement de la langue
- Marquage + sachet une oreille
- Dépouille hydraulique de haut en bas avec suivi au couteau pneumatique + sachet 2ème oreille
- Marquage des carcasses dépouillées

- Ouverture du sternum au couteau (scie en option)
- Eviscération abdominale, avec évacuation des masses abdominales et intestinales sur un convoyeur d'inspection avec balancelles pour abats blancs et crochets pour abats rouges
- Eviscération thoracique et suspension des abats rouges sur le convoyeur à balancelles
- Fente vertébrale à la scie à ruban
- Marquage final des demi-carcasses et des abats
- Inspection simultanée et synchronisée des carcasses, des masses abdominales et des abats rouges.

Pour les carcasses, l'inspecteur a trois alternatives : soit la carcasse est acceptée, soit il y a un doute et elle est placée en observation dans le frigo consigne, soit elle est impropre à la

- consommation et est évacuée directement vers le local à saisies. Pour les abats, il n'y a que deux alternatives : acceptés ou refusés.
- Pesage électronique
- Coupe des oreilles, sauf s'il est exigé qu'elles suivent les carcasses jusque dans les frigos.
- Parage plaie de saignée (option)
- Parage et émoussage (dégraissage) des carcasses (émoussage externe et interne) – Option, car très peu de graisses
- Contrôle final
- Refroidissement mixte en deux phases : phase de refroidissement rapide pendant environ 6 à 8 heures et phase d'égalisation pendant environ 10 à 12 heures selon la masse des carcasses à refroidir à + 7°C à cœur de la cuisse. Durée totale du refroidissement y compris chargement et déchargement des frigos : +/-24 heures.
- Frigo de stockage d'une durée de 24 heures, si requis.
- Zone de mise en quartiers
- Frigo quartiers pour les invendus et l'exportation – capacité pour un jour d'abattage (option)
- Préparation des commandes et expédition en quartiers, soit à l'extérieur, soit vers l'unité de découpe adjacente, à ériger dans le futur.

Remarque

L'Union Européenne autorise l'abattage des animaux malades, suspects ou blessés en fin de journée d'abattage aux conditions expresses que la salle d'abattage soit nettoyée et désinfectée avant et après cet abattage.

ANNEXE VII : CINQUIEME QUARTIER

Si on désire rentabiliser au maximum les produits du cinquième quartier, il paraît nécessaire de les élaborer au maximum à l'abattoir sans toutefois entrer dans des opérations trop complexes, qui sont du ressort de véritables spécialistes (boyaudiers – tripiers) et qui aboutissent à la préparation de produits finis à haute valeur ajoutée.

Chaque traitement pour chaque produit usuellement traité de chaque espèce considérée doit être étudié dans le détail sous l'angle des méthodes de travail et de la productivité. L'éviscération doit être faite avec précaution et les produits doivent être traités immédiatement en continu sans les laisser traîner dans une ambiance chaude et humide. L'étude de marché précisera quels sont les abats consommables.

Tableau du cinquième quartier

TERME ANATOMIQUE	TERME DE METIER	BOVINS	UTILISATION	REMARQUES
Poids carcasses		125 kg		Poids supposé minimum
Sang		6 à 7 lit.	Alimentation animale Engrais-Pisciculture.	
Cornes		2 kg		Les deux
Pattes		4 kg		Les quatre
Sabots			Incinération	
Têtes		5 kg		
Joues			Alimentation humaine	
Cervelles		0,5 kg	Alimentation humaine	
Langues		1,5 kg	Alimentation humaine	
Museaux			Alimentation humaine	
Masque			Incinération	
Mamelles	Pis	2 kg	Incinération	
Peaux		20 kg	Tanneries	
Masses abdominales				
Rumen	Panse			
- poids à vide		4 à 5 kg		
- contenance		40 à 70 l.	Engrais	
Reticulum	Bonnet - Réseau			
- poids à vide				
- contenance		2 à 3 l.	Engrais	
Omasum	Feuillet - Livret			
- poids à vide		1,5-2 kg		
- contenance		3 à 5 l.	Engrais	
Abomasum	Franchemule			
- poids à vide		1 kg		
- contenance		3 à 7 l.	Engrais	
Pansette			Alimentation humaine	
Caillette			Alimentation humaine	Veaux
Masses intestinales				

Menus			Alimentation humaine	Si traités
- poids à vide		3 kg		
- longueur		12-15 m		
- diamètre		40 mm		
Baudruches			Alimentation humaine	Si traités
- poids à vide		0,5 kg		
- contenance		2 à 3 l.		
- longueur		0,6 m		
- diamètre		120 mm		

Les chiffres indiqués dans les tableaux ci-dessus sont approximatifs et doivent être vérifiés, confirmés ou infirmés.

SANG

Le sang ne peut pas être envoyé à l'égout, ce qui doit être strictement interdit. Il sera récupéré au maximum. Le sang sera à destination non alimentaire : dans ce cas, il sera stocké dans un réservoir non réfrigéré situé sous l'aire de saignée, sans ajout d'un anti coagulant (citrate). Il sera enlevé et peut être transformé en farines animales (cuisson – stérilisation) ou en engrais. Le sang en effet est riche en azote.

PIEDS

Les pieds (abats en poils) peuvent être destinés à l'alimentation humaine. Dans ce cas, ils doivent subir les traitements suivants :

- désérogotage (enlèvement du sabot)
- flambage

Une décision sera à prendre concernant les museaux.

CORNES ET ONGLONS

Les cornes et les onglons contiennent beaucoup de protéines et pourraient être transformées en farine animale. En effet, la corne est transformée en engrais et le cornillon en poudre d'os qui entre dans l'alimentation animale.

PANSES

Les panses seront vidées dans le secteur souillé de la triperie. Les matières stercoraires peuvent être pressées ou non (option pour réduction du volume) et seront destinées comme engrais, et évacuées. Pour la consommation humaine, les panses vidées doivent être retournées, grattées (enlèvement des muqueuses) et blanchies. L'étude de marché fournira des éléments quant aux modalités de commercialisation. En cas d'exportation, il faudra envisager de saler et d'emballer les panses.

MASSES INTESTINALES

Les masses intestinales non vidées seront acheminées vers la destruction. Pour l'alimentation humaine, il faut les vider et les traiter à l'abattoir. Elles seront vendues en l'état ou détruites par incinération.

TETES

Les têtes sont traitées par flambage, les joues et les langues sont vendues.

ABATS ROUGES

- Les poumons sont récupérés
- Les cœurs sont destinés à l'alimentation humaine
- Les foies sont destinés à l'alimentation humaine
- Les rates sont récupérées
- Les reins (rognons) sont destinés à l'alimentation humaine

SAISIES ET DECHETS

Les saisies et déchets seront détruits par incinération. A ce sujet, tous les sous produits et déchets à détruire seront incinérés.

ANNEXE VIII : PROPOSITION D'UNE STATION BIOGAZ

Il ne s'agit ici que d'une proposition qui, de toute façon, ne peut être envisageable qu'en phases 2 (extension abattoir) et 3 (désossage – découpe).

I. BIOMETHANISATION : DEFINITION ET PRINCIPES

La biométhanisation est le procédé biologique qui permet de produire du méthane à partir de déchets organiques (et quelques fois minéraux). Au cours de sa production, le méthane est la plupart du temps mélangé à du gaz carbonique et d'autres gaz en petites quantités. Ce mélange est appelé le **BIOGAZ**. Le méthane est riche en énergie : 35 MJ/m³ (10 kWh/m³). Le pourcentage de méthane peut varier de 40 à 80 %, le reste étant principalement du CO₂ (20 à 60%), de l'H₂S (1%) et de la vapeur d'eau. Le biogaz produit par les boues, le lisier et les déchets d'abattoirs est particulièrement riche en méthane et le pourcentage volumique atteint généralement 75 à 80 %. Le PCI du biogaz est directement proportionnel à la teneur en méthane : 4,5 kWh/m³ pour le biogaz de décharge, 6 kWh/m³ pour le biogaz de bovins, 8 kWh/m³ pour le biogaz des boues de stations d'épuration. Une valeur constante est que la production de méthane correspond toujours à 350 litres par kg de DCO dégradée. Le procédé biologique se déroule dans des réacteurs (digesteurs) en absence d'air : le processus est la digestion anaérobie. Les matières organiques fermentent grâce à des ensembles de bactéries, répertoriés en 3 étapes : hydrolyse, acidogénèse et méthanogénèse. Aussi, ce processus se déroule naturellement dans des milieux anaérobies (marécages, panses des bovins,...)

La biométhanisation est employée à grande échelle dans les pays industrialisés. Le méthane a un effet de serre 21 fois plus important que le CO₂. Sa combustion contribuera donc à réduire l'effet de serre et les odeurs liées à la production d'H₂S. Ainsi, le biogaz récolté est brûlé en torchères ou valorisé : production de chaleur, de froid ou d'électricité. Le CO₂ rejoint le cycle naturel du carbone et le biogaz ne contribue pas à l'effet de serre. La digestion anaérobie se déroule à différentes températures (de 10 à 55°C) avec toutefois 2 optima : la fermentation mésophile à 35°C et la fermentation thermophile à 55°C. On parle de fermentation psychrophile pour des températures inférieures à 20°C. Tous les substrats ne sont pas méthanisables, le pH doit se maintenir (naturellement ou par correction) entre 6,5 et 7,5 dans le digesteur. Dans les bassins ou lagunes naturelles, il se stabilise toujours aux environs de 7.

Dans les procédés traditionnels (digesteur complètement mélangé), les substrats doivent séjourner assez longtemps dans le digesteur pour que les bactéries puissent se multiplier et digérer la matière organique : à 55°C, il ne faut que quelques jours (< 20 jours) pour assurer une fermentation suffisante, à 35 °C, un temps de séjour de 30 jours est suffisant, en dessous de 30°C, les temps de séjour peuvent atteindre 60 à 100 jours. Le temps de séjour sera fonction du substrat et de la température, mais aussi du procédé mis en œuvre. Les " déchets " peuvent être fermentés dans des digesteurs spéciaux, plus élaborés que ceux qui ont été mis en œuvre il y a plusieurs décennies. Les nouveaux méthaniseurs ont pour principe de piéger les bactéries qui se fixent sur les particules ou les supports (plastique, PE, polyuréthane, etc...) ajoutés dans le digesteur. Le contact bactéries-matières à fermenter est optimisé par la répartition des liquides et des supports. La vitesse de fermentation est beaucoup plus élevée et le temps de séjour peut être réduit à quelques heures au lieu de plusieurs semaines. Les productions atteignent 4 à 10 m³ de biogaz par m³ de digesteur au lieu de 1m³/m³ dans des digesteurs

classiques. Les volumes des digesteurs sont réduits. Dans certains cas et pour des substrats particuliers, le processus peut être séparé en deux étapes dans des cuves différentes : l'une pour l'acidification et l'autre pour la méthanisation.

La biométhanisation est très bien adaptée à la valorisation de mélanges de déchets, une véritable symbiose s'établit et les rendements obtenus dépassent la somme des rendements calculés pour chaque substrat. Des substrats, difficilement méthanisables (certains déchets, végétaux industriels, même toxiques) donneront des rendements inespérés quand ils seront mélangés à des déchets fermentescibles. Par exemple, les déchets des bovins collectés dans plusieurs fermes, des déchets organiques industriels (boues de station d'épuration, ordures ménagères) sont fermentés dans des digesteurs collectifs et les effluents (déchets fermentés) sont récupérés partiellement par des fermiers, le reste étant vendu comme engrais minéral. Le biogaz est revalorisé pour la production de chaleur, de froid, d'électricité et quelque fois revendu sur le réseau de gaz après épuration.

2. VALORISATION TECHNOLOGIQUE DES PRODUITS DE LA BIOMETHANISATION

Les boues fermentées, lorsqu'elles ne présentent pas de risques (absence de métaux lourds, germes pathogènes) peuvent être utilement valorisées en agriculture car elles n'ont rien perdu de leur valeur agronomique. Seules les teneurs en carbone et en soufre ont diminué, mais tous les autres éléments sont intégralement conservés dans les boues. Le biogaz est utilisé en tant que combustible ou carburant, il peut produire de la chaleur ou de l'électricité et du froid (cogénération-trigénération). Son utilisation va surtout dépendre des conditions locales, techniques, socio-économiques et des besoins. Elle peut être très locale s'il y a un besoin d'énergie sur place (chauffage, froid, électrification du site) ou à proximité d'usines, habitations, etc... Si le site de production est isolé, le biogaz servira à la production d'électricité qui peut être revendue.

Selon le mode de valorisation, le biogaz sera épuré ; dans tous les cas, il est préférable d'enlever l'eau (condensation dans les conduites, purges, déshydrateur, dévésiculeur et séparateur diphasiques, tamis moléculaires...). Pour les moteurs, le biogaz sera en plus épuré de son H₂S (hydrogène sulfuré) corrosif et quelque fois de son CO₂. Dans les cas les plus simples, le biogaz est utilisé directement dans des appareils résistants à l'H₂S (brûleurs, moteurs robustes). Les appareils utilisant le biogaz sont :

- les brûleurs, cuisinières, chauffe-eau, réfrigérateurs, fours, chaudières
- les moteurs diesel ou essence, groupes électrogènes, moteurs conçus pour biogaz, moteurs de cogénération
- les chaudières à vapeur pour production d'électricité par des turbines.

Les installations de production collectives de biogaz peuvent traiter des cultures énergétiques (maïs, sorgho, céréales etc.), des déjections animales et des boues de stations d'épuration, des déchets ménagers, des résidus de culture, des sous-produits agro-alimentaires, etc.

3. COUT PREVISIONNEL

Le coût prévisionnel de production de méthane est estimé à 0,4 €/m³. Une marge brute de plus de 300 €/ha pourrait être dégagée par les agriculteurs en produisant des cultures énergétiques. Le coût de la méthanisation ne dépasse pas 0,15 €/m³, le bilan énergétique est donc favorable : la production est égale à 4,6 fois la quan-

tité d'énergie dépensée pour produire le substrat, le transporter et le traiter. Une unité type de ce genre produisant 20.000 tonnes de substrats/an, déduction faite de l'auto-consommation de l'usine, est de l'ordre de 1 million de litres équivalent essence par an. Cette production est de l'ordre de 11,5 fois la quantité d'énergie fossile dépensée. Autre avantage : la pollution (air, eau, sol,) est très fortement réduite et les impacts sur l'effet de serre sont importants.

4. EXEMPLES D'APPLICATION

Au début des années 90, on comptait une centaine de digesteurs fonctionnant sur des boues de station d'épuration dans les pays occidentaux. Une des premières unités a été construite en Belgique pour traiter les boues de la station d'épuration de la ville de Mons, elle fonctionne depuis plus de trente ans, elle procure d'évidentes rentrées financières aujourd'hui par la vente de certificats verts. On compte à ce jour, plus de 2.000 installations fonctionnant sur des boues de stations d'épuration en Europe de l'Ouest. En Allemagne, plus de 3.000 méthaniseurs " à la ferme " fonctionnent aujourd'hui. La production de biogaz est d'environ 22 litres par habitant et par jour, soit près de 15 litres équivalent essence par jour et par 1.000 habitants. Les digesteurs produisent de 0,3 à 1 m³ de méthane par m³ de digesteur et par jour, soit 120 à 350 W/m³. En résumé, nous pouvons franchement affirmer que la technique de biométhanisation est rentable économiquement parlant et très écologique à tous points de vue. A titre d'information, un m³ de méthane produit équivalait à :

- 8.750 kcal
- 0,94 m³ de gaz naturel
- 9,94 kWh électrique
- 1,15 litre d'essence
- 1 litre de gasoil
- 1,3 kg de charbon
- 2,1 kg de bois

5. ACHEMINEMENT DES RESSOURCES

Les ressources seront acheminées sur le site par camions ou par véhicules agricoles adaptés. Chaque véhicule est pesé à l'entrée et à la sortie du centre. Les citernes et les remorques sont lavées avant leur sortie (les eaux de lavage sont recyclées pour servir d'eau d'appoint aux biodigesteurs). Chaque matière première est mise en conformité (calibrage) et stockée spécifiquement. Le stockage est conçu pour neutraliser les nuisances olfactives.

6. EVALUATION SCHEMATIQUE DU POTENTIEL DE PRODUCTION DE BIOGAZ DU PROJET

Une étude a été effectuée par un organisme français compétent en matière de production de biogaz à partir de déjections de bovins.

7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

7.1. PESAGE

Tous les transports de produits à biométhaniser seront pesés sur un pont à peser prévu à cet effet. Un échantillon sera prélevé pour analyse (surtout pour les produits exogènes)

7.2. RECEPTION DES EFFLUENTS

Les effluents solides seront directement stockés après contrôle de qualité. Les effluents pompables seront dirigés vers les différentes fosses de dilution pour permettre le stockage avec une teneur en MS constante (environ 8%) et éviter les mélanges d'effluents. Une aire de lavage des camions sera intégrée au site pour limiter les nuisances sur les voies d'accès extérieures à l'unité.

7.3. PRE TRAITEMENT DES EFFLUENTS

Le prétraitement consiste au broyage des effluents et au dégrillage pour éliminer les particules importantes ou de trop grosses dimensions, par broyeur et tamis rotatifs. Les refus de tamisage seront dirigés vers l'aire de compostage.

7.4. STOCKAGE DES EFFLUENTS

Avant traitement, les effluents seront stockés pour assurer un mélange homogène dans les digesteurs. Les jus de percolation seront utilisés pour les dilutions.

7.5. DIGESTEURS

Les digesteurs seront implantés - construction en acier pour la partie immergée et ciel gazeux en acier inoxydable avec toutes suggestions et équipements : pompes, vannes, systèmes de mesures et d'analyses nécessaires au bon fonctionnement de la méthanisation. Une cuve d'hydrolyse sera installée pour "hygiéniser" les produits sortant de l'abattoir et éventuellement pour les produits exogènes, ceci de façon à éviter toute contamination ultérieure, l'hygiénisation a lieu pendant 2 heures sous 70°C.

7.6. EQUIPEMENT DE LA LIGNE BIOGAZ

Le gazomètre permet le lissage de la production dans le temps et le stockage du biogaz pour sa valorisation. L'unité de destruction a pour but d'écrêter le gaz en excédent résultant de la différence entre la production et la consommation en biogaz de l'unité. Le biogaz extrait du gazomètre est dirigé vers l'unité de destruction où le mélange gazeux brûle jusqu'à obtenir l'incinération de ses principaux éléments. Les unités de destruction préconisées réalisent la combustion complète du gaz, sans flamme à effet de serre (torchère), à l'extérieur du tube de flamme.

7.7. GAZOMETRE SOUPLE

Fabriqué à partir de matériaux composites souples, assemblés par soudure haute fréquence, le gazomètre souple est né de la fusion des meilleures technologies mises sur le marché. Il est constitué de deux membranes en polyester avec enduction de PVC, l'armature polyester assurant la résistance mécanique et l'enduction assurant l'étanchéité au biogaz. La membrane extérieure est issue de la même technologie en privilégiant l'étanchéité par rapport au climat. Le gazomètre est fixé sur une dalle en béton armé par l'intermédiaire d'anneaux de fixation, composés de cornières et d'un système de fixation du type HILTI ou similaire. Un plan guide de génie civil sera fourni avec toutes les indications nécessaires.

7.8. EXPLOSIMETRE

Cet appareil a pour vocation la mesure d'explosivité dans un milieu donné (ici mesure d'un mélange accidentel de méthane et d'air). Il donne une indication en pourcentage sur la LIE (limite inférieure d'explosivité).

7.9. MESURE DE PRESSION DU BIOGAZ

Un capteur analogique de la pression (4-20mA) est installé sur la conduite de biogaz. Il permet un suivi de la pression de la ligne biogaz et la création d'un historique des enregistrements sur la supervision afin de détecter toute variation et tous dysfonctionnements éventuels.

7.10. UNITE DE DESTRUCTION

Cette unité est composée de :

- un tube flamme en acier inox 30 4 avec isolation céramique de 50 mm d'épaisseur
- un brûleur
- une chambre de combustion en acier réfractaire

7.11. MOTEUR

Pour l'heure, nous ne disposons pas de données suffisantes pour déterminer si nous préconiserons un moteur de cogénération ou un moteur de trigénération pouvant procurer à la fois de la chaleur et du froid, suivant les besoins des unités construites sur le site. L'automatisme de l'installation est assuré par un automate programmable

7.12. DESULFURATION CATALYTIQUE

La désulfuration catalytique est une technologie de pointe, utilisant des lits bactériens et des bactéries spécifiques pour oxyder l' H₂S produit par la bio-fermentation en ions sulfates, tels qu'ils sont présents à l'entrée de l'installation. Il s'agit d'une technique pour éliminer complètement le soufre présent dans le biogaz.

7.13. LAVEUR DE GAZ

Type : vertical à garnissage

Méthode de lavage des gaz :

- Ruissellement sur un garnissage d'une solution d'eau et injection en continu.
- Solution de lavage usée : traitement par la station d'épuration prévue
- 1 niveau visible extérieur isolé par une vanne.

ANNEXE IX : PROGRAMME DE FORMATION

Date de démarrage	:	A convenir en fonction de l'avancement de l'étude et des travaux
Durée	:	10 jours en Europe 10 jours sur site
Lieu (x)	:	Salle de cours d'un abattoir à sélectionner en Europe et sur site
Formateur(s)	:	Un directeur d'abattoir Un maître abatteur Un vétérinaire
Thèmes/ Objet	:	Acquisition des bonnes pratiques et des bonnes techniques d'abattage et d'hygiène. Principes de gestion et d'organisation administrative d'un abattoir Organisation de l'autocontrôle Traçabilité
Auditoire	:	L'abattoir sélectionné disposera d'un auditoire et d'une salle de Réunion pour assurer ces formations
Cadre technique	:	Directeur de production et directeur technique, vétérinaires
Cadre administratif	:	Directeur administratif et financier
(Autres)	:	Maître abatteur
Moyens matériels	:	Box d'abattage selon le rite halal, chaîne d'abattage complète Salle de cours équipée

Moyens immatériels	:	Expérience des intervenants : Minimum 12 ans en tant que maître abatteur Minimum 20 ans en tant que directeur d'abattoir et vétérinaire
Objectifs attendus	:	Acquérir les bonnes techniques & Chiffrage éventuels Organisation du travail
Indicateurs d'évaluation		Dénombrement des germes sur carcasses, absence d'E-Coli, hygiénogramme acceptable Traçabilité correcte

ANNEXE X : PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Date de démarrage : A convenir, en fonction de l'avancement des travaux de montage

Durée : Assistance à la mise en route : 3 jours

Assistance à la réception provisoire : 3 jours

Assistance à la réception définitive : 2 jours (facultatifs)

Il s'agit bien entendu d'une assistance relative aux équipements de process

Lieu(x) : sur site

Expert (s) : un directeur d'abattoir

un vétérinaire

un maître abatteur

Objet de l'assistance : Mise en pratique de la formation acquise à l'abattoir européen

Sélectionné

Bénéficiaires : les abatteurs et les boyaudiers

(Cadre technique) le directeur technique

les vétérinaires

(Cadre administratif) le directeur administratif

(Autres) le directeur financier et le chef du personnel

Moyens matériels : tous les équipements de process installés

Moyens immatériels expérience des intervenants et qualité reconnue de l'abattoir sélectionné

Objectifs attendus : confirmation d'acquisition des bonnes techniques apprises à

& chiffrages éventuels l'abattoir sélectionné et mise en pratique de l'organisation du travail.

Indicateurs d'évaluation : Hygiène et traçabilité.

ANNEXE XI : CALENDRIER DE RECONTRES

Itinéraire de William Scott et Son Equipe

- 1) Mercredi, Août 3 – Réunion avec Claude du Bus de Warnaffe - Architecte Spécialiste / Abattoir
- 2) Jeudi, Août 5 - Réunion avec le Ministère de l'Elevage et de l'USAID - M. Tall
- 3) Vendredi, Août 5 - Réunion avec le Dr Amadou Balde, El Hadj Mamady Conde, Docteur Lamaran Souaré, et Joseph Mansare
- 4) Samedi, Août 6 - Réunion avec Moussa Camara et d'autres à l'abattoir
- 5) Dimanche, 7 Août - Dîner avec Bill Bradley, Bill Kaschak et Stephanie Sines (IFC)
- 6) Lundi, Août 8 - Réunion avec International Finance Corporation - Stephanie Sines (IFC)
- 7) Mardi, Août 9 Réunion avec Kerfalla Diaby, Ingénieur Zootechnicien
- 8) Mardi, Août 9 - Réunion avec Kaba Aboubacar, Institut National de la Statistique
- 9) Mercredi 9 Août - Rencontre avec Importateur de viande, Fatmé Youssef
- 10) Mercredi 9 Août - Réunion avec le directeur Supermarché, Kamal Sharma
- 11) Jeudi, 10 Août - Journée de Travail à l'Hôtel
- 12) Vendredi, 12 Août - Réunion avec le ministère de l'Elevage, les membres du Ministère, et l'Association des Bouchers
- 13) Samedi, 13 Août - Visite de l'Abattoir de Mattoto (en dehors des heures de fonctionnement)
- 14) Samedi, 13 Août - Visite à l'Abattoir de Ratoma (en dehors des heures de fonctionnement)
- 15) Samedi, 13 Août - Visite de Point de Boucher,
- 16) Dimanche, 14 Août - Visite au Parc de transit du bétail, Préfecture de Coyah
- 17) Lundi, 15 août - Une autre réunion avec les bouchers et les acheteurs
- 18) Mardi, 16 Août - Travailler avec le Dr Balde, Ministère de l'Elevage
- 19) Mercredi, 17 Août - Visite Abattoir avec Claude du Bus
- 20) Jeudi 18 Août - Travail et discussion avec M. Moussa Camara, entrepreneur

21) Vendredi 19 Août - Rencontre avec le Ministre et l'USAID

22) Août 20-24 - jours d'écriture

23) Mercredi, Août 24 - Réunion finale avec le Ministère de l'Elevage