



Communauté Française de Belgique

**Amélioration Intégrée de la Production Laitière de la Vache Borgou
au Bénin**

Nourou-Dine IDRISOU

**MEMOIRE PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETUDES
SPECIALISEES EN GESTION DES RESSOURCES ANIMALES ET VEGETALES EN
MILIEUX TROPICAUX**

Filière : Production Animale

ANNEE ACADEMIQUE : 2003-2004

Promoteur : Professeur Pascal LEROY

Co-promoteur : Jean- Luc HORNICK

Copyright : << Toute reproduction du présent document par quelque procédé que ce soit, ne peut être
réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et des promoteurs. >>

Responsabilité : << Le présent article n'engage que son auteur. >>

Remerciements

Nous remercions très sincèrement :

- le Professeur Pascal LEROY pour son soutien et pour avoir accepté de diriger ce travail ;
- le Docteur Jean-Luc HORNICK pour toute sa contribution dans la réalisation de ce document ;
- à la Coopération Universitaire au Développement (CUD) de la Communauté Française de Belgique qui a entièrement financé notre formation ;
- le Professeur André BULDGEN pour son conseil et pour la documentation mise à notre disposition ;
- le Docteur Pierre Vincent DRION pour les trois tomes de physiologie de la reproduction ;
- le Docteur Issaka YOUSAO pour tout et pour sa prompte réponse à toutes nos sollicitations, ta récompense est Divine ;
- tous les enseignants du Diplôme d' Etudes Spécialisées en Gestion des Ressources Animales et Végétales en Milieux Tropicaux pour la qualité de l'enseignement et pour leur conseil ;
- les Docteurs Christophe MONSIA, Fataou TOURE et Athanase AHISSOU qui ont bien voulu mettre à notre disposition les données de la ferme élevage Okpara ;
- les Docteurs Ibrahim NJIKAM, Alain HUART, Madame Véronique JOIRIS, Marie MALICE qui ont bien voulu accepter la lecture de ce document ;
- Monsieur et Madame Abdoulaye Bio IDRISOU et Bibata BATOKO pour leur soutien permanent ;
- Monsieur Moustapha IDRISOU, son épouse et ses enfants pour leur constante assistance ;
- Mouhamadou, Azharou, Moudachirou, Djariatou, Zouhératou et Mama Sanni pour leur soutien moral ;
- Lariatou BANIKOGUI pour sa patience et son soutien permanent ;
- aux familles IDRISOU, DRAMANE et BANIKOGUI en reconnaissance de leur amour filial ;
- Séverin MEHOUEYOU, Damien HOUNPKEVI, Gaston HOUNGUE et Kassim ADAM et à tout le personnel de la ferme élevage Okpara pour leur collaboration dans la réalisation de ce travail ;
- tous les collègues de la promotion pour l'harmonie et le travail en équipe qui a prévalu durant notre séjour en Belgique.

Liste des abréviations

Ca : Calcium

CIA-CSR : Centre d'Insémination Artificielle et de Contrôle Sanitaire des Reproducteurs

D.E. : Direction Elevage

F : Femelle

FCFA : Franc CFA

FEB : Ferme Elevage Bétécoucou

FEO : Ferme Elevage Okpara

M : Mâle

MAD : Matière Azotée Digestible

MS : Matière Sèche

Na : Sodium

O.P.L : Organisation des Producteurs de Lait

P : Phosphore

PDE III : Projet pour le Développement de l'Elevage Phase III

PDPA II : Projet de Développement de Productions Animales Phase II

PPCB : Péripleumonnie Contagieuse Bovine

SP: saison des pluies

SS: saison sèche

UF : Unité fourragère

Table des matières

	Pages
RESUME	1
SUMMARY	2
Introduction	3
1. Revue bibliographique	4
1.1. Présentation du Bénin	4

1.2. Caractéristiques zootechniques de la race Borgou.....	5
1.2.1. <i>Description de la race Borgou</i>	5
1.2.2. <i>Systèmes d'élevage et alimentation</i>	5
1.2.3. <i>Paramètres de reproduction</i>	6
1.2.4. <i>Paramètres de production</i>	7
1.3. Pathologies dominantes.....	9
1.4. Exploitation et traits socio-économiques de la production laitière.....	9
2. Etudes des caractéristiques zootechniques de la race Borgou à la Ferme Elevage Okpara.....	11
2.1. Milieu d'étude.....	11
2.2. Mode d'élevage.....	12
2.2.1. <i>Composition du troupeau</i>	12
2.2.2. <i>Alimentation</i>	12
2.2.3. <i>Reproduction</i>	12
2.2.4. <i>Sélection</i>	13
2.2.5. <i>Santé</i>	13
2.2.6. <i>Production laitière</i>	14
2.3. Matériel et méthodes.....	14

2.4. Analyse statistique.....	15
2.5. Résultats	15
2.5.1. <i>Effet du parc, des pesées et des mois de mise-bas sur les poids des veaux</i>	16
2.5.2. <i>Effet du parc et de la semaine de lactation sur la production laitière</i>	16
2.6. Discussion.....	17
2.6.1 <i>Effets du parc, des pesées et des mois de mise-bas sur les poids des veaux</i>	17
2.6.2. <i>Effet du parc et de la semaine de lactation sur la production laitière</i>	19
3. Stratégies d'amélioration	21
3.1. Amélioration de la santé globale du cheptel.....	21
3.2. Abris pour animaux	21
3.3. Amélioration du niveau nutritionnel des vaches.....	22
3.3.1. <i>Installation des cultures fourragères</i>	22
3.3.2. <i>Valorisation des pailles et complémentation des animaux</i> ...	22
3.4. Amélioration de la reproduction.....	23
3.5. Amélioration génétique de la production.....	24

4. Etude technico-économique du projet d'amélioration intégrée de la production laitière	25
4.1 Etude technico-économique.....	25
4.1.1. <i>Santé</i>	25
4.1.2. <i>Infrastructures et intrants agricoles</i>	25
4.1.3. <i>Alimentation</i>	26
4.2. Aspect organisationnel.....	26
Conclusion et recommandations	27
Bibliographie	28



Figure 1 : Le Bénin



Figure 2 : Race bovine Borgou à robe blanche avec extrémités noires à la FEO



Figure 3 : Race bovine Borgou à ROBE pie noire en milieu paysan

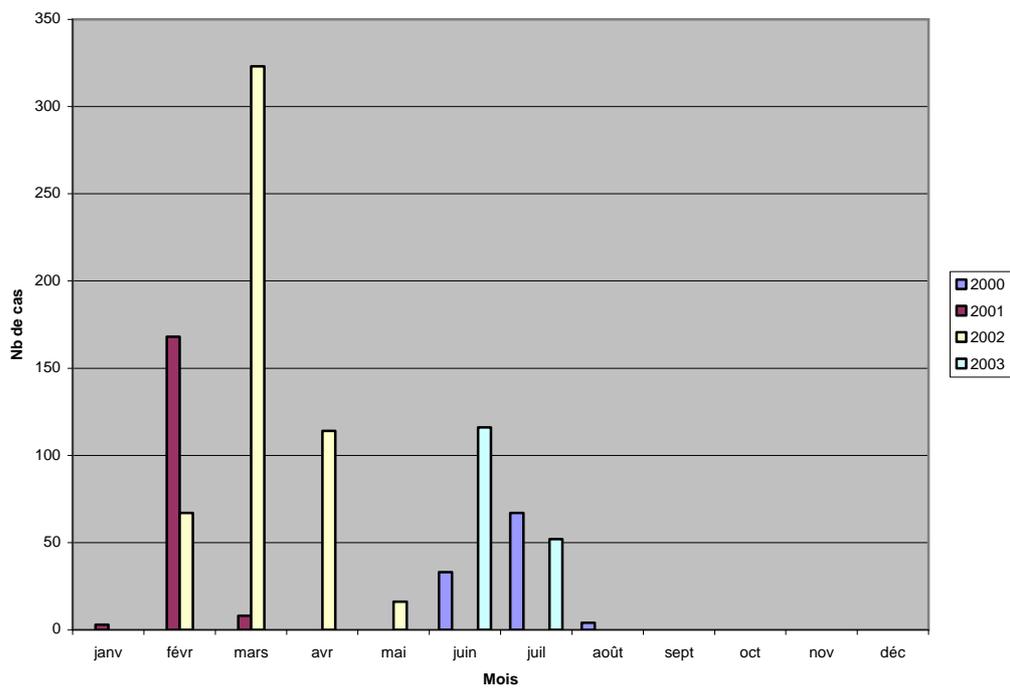


Figure 4 : Distribution mensuelle du nombre de cas de fièvre aphteuse à la FEO de 2000 à 2003

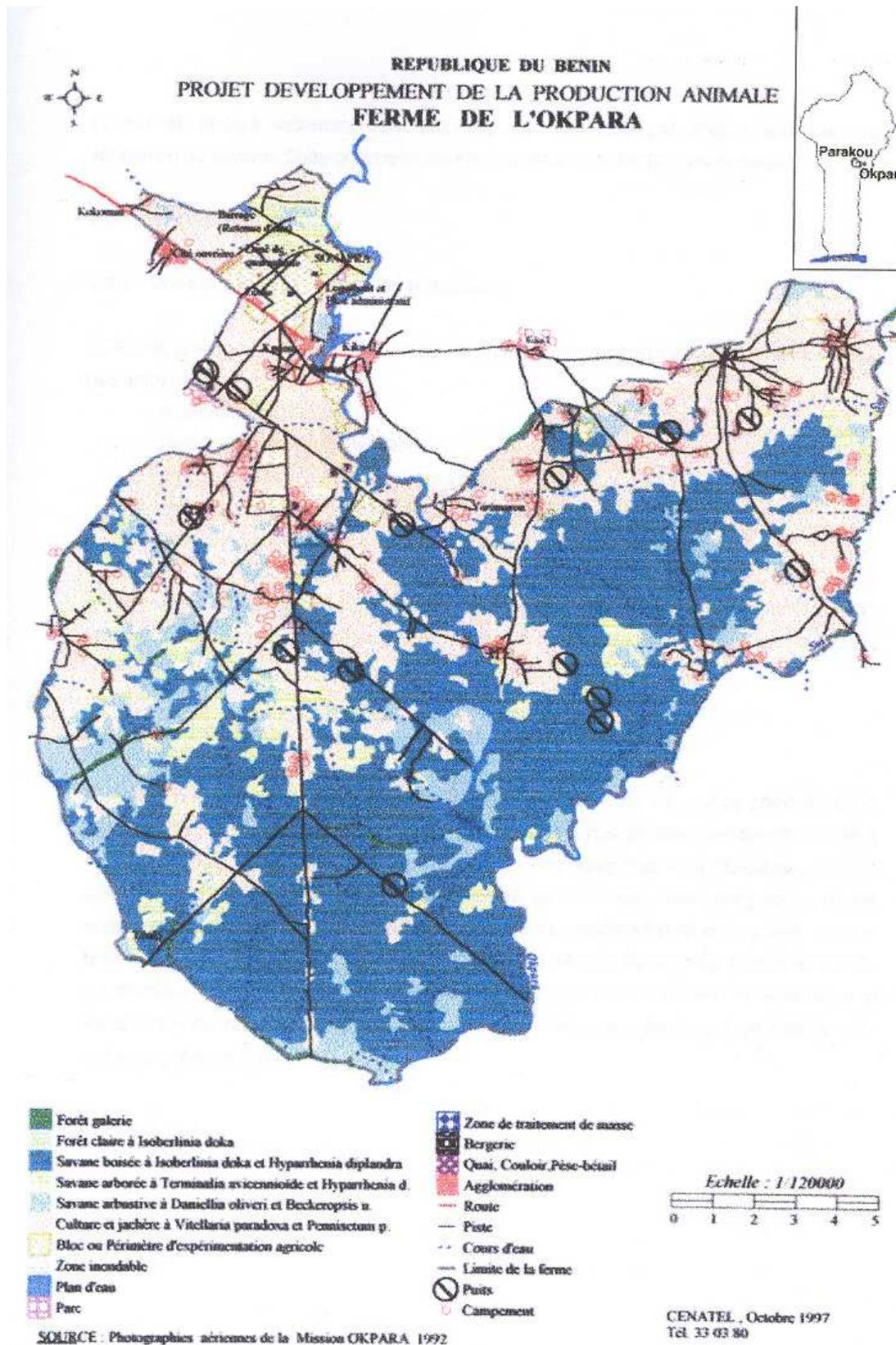


Figure 5 : Carte de la Ferme Elevage Okpara

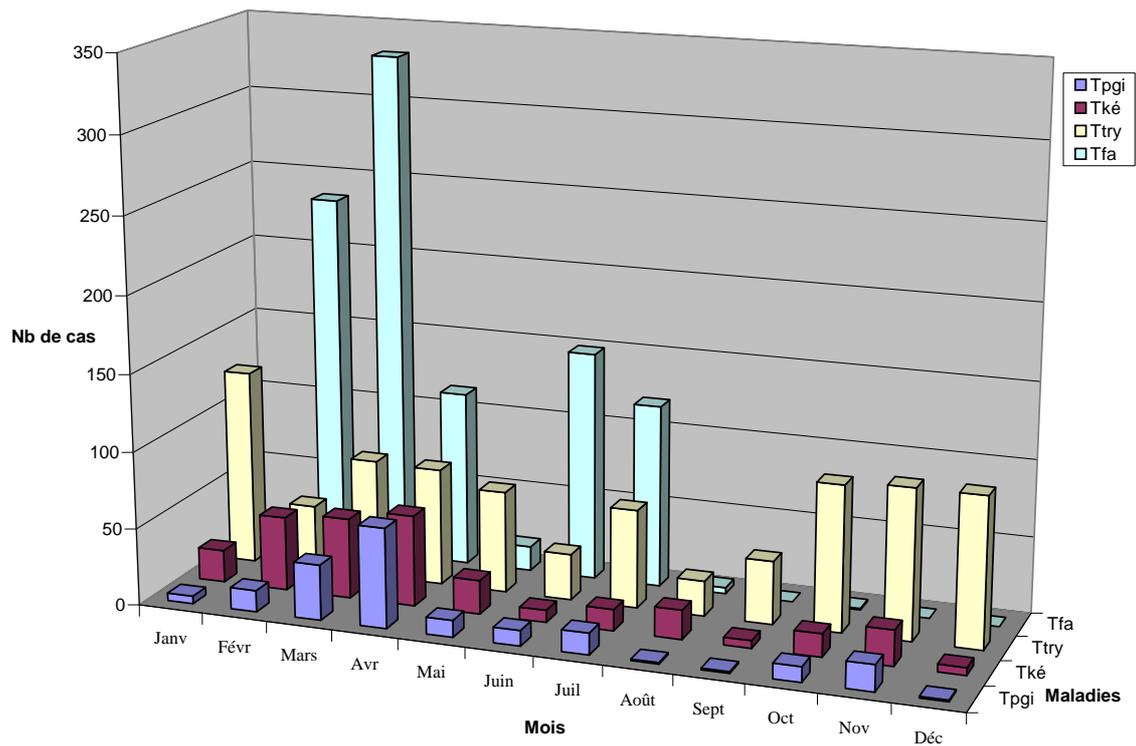


Figure 6 : Distribution mensuelle globale des pathologies dominantes à la FEO de 2000 à 2003

Nb : Nombre

Tfa : Total de fièvre aphteuse

Tké : Total kératoconjonctivite

Tpgi : Total parasitose gastro-intestinale

Ttry : Total trypanosomose

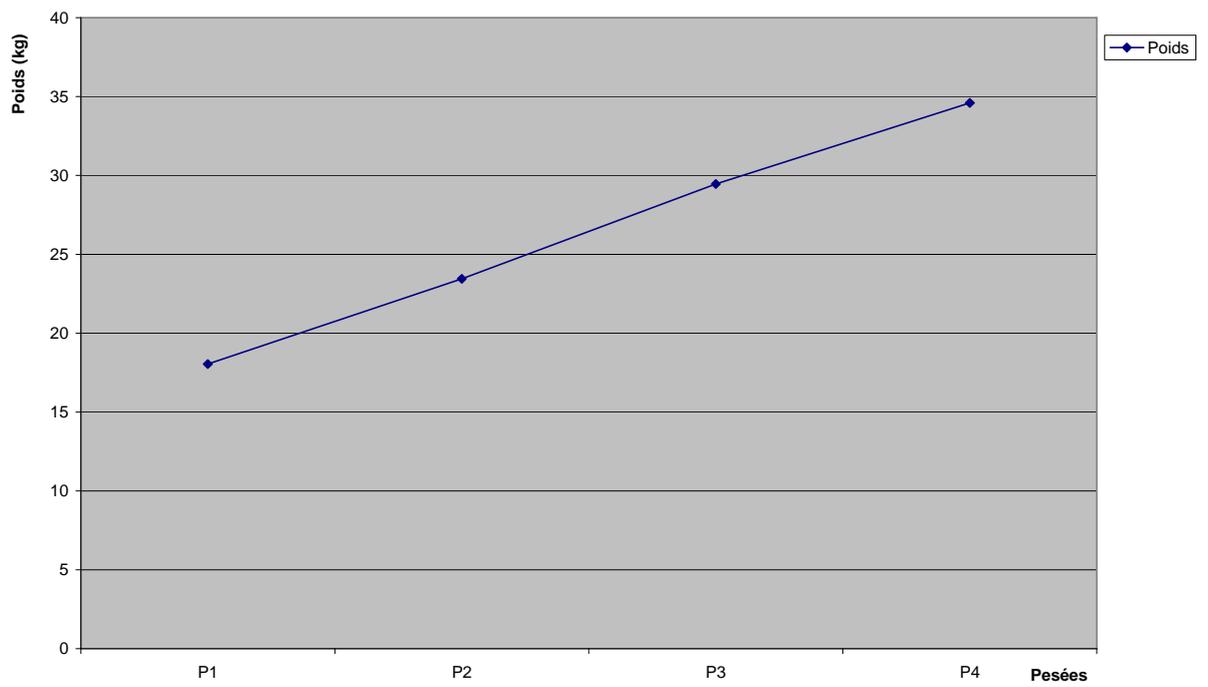


Figure 7 : Evolution du poids des veaux en fonction du temps

P₁ : pesée à la naissance

P₂ : pesée à un mois

P₃ : pesée à deux mois

P₄ : pesée à trois mois

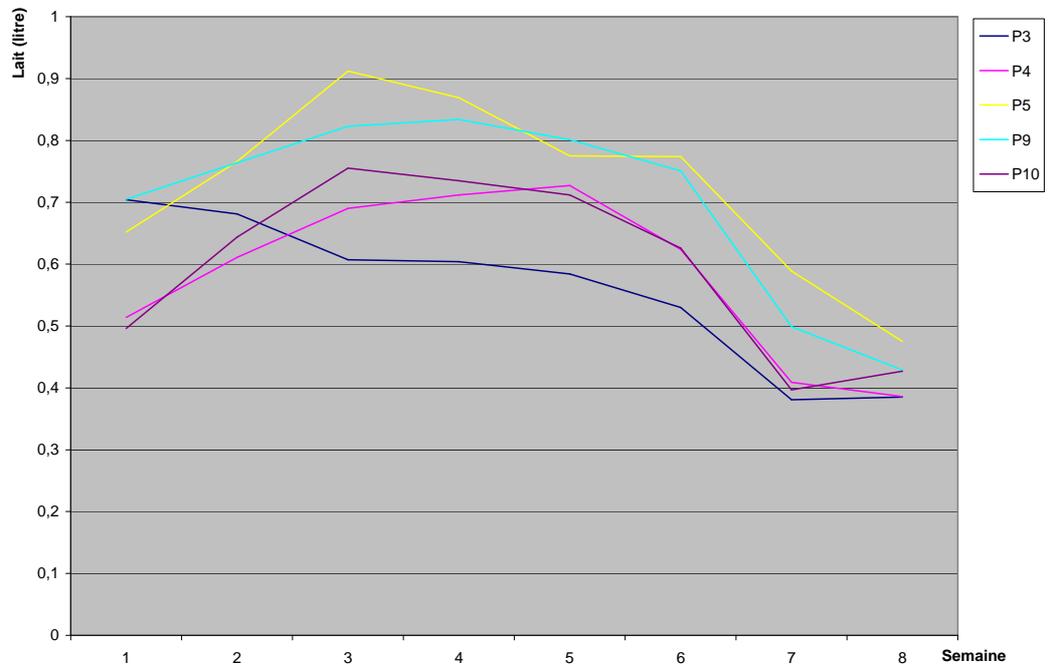


Figure 8 : Courbes des moyennes de lait prélevé par parc en fonction de la semaine

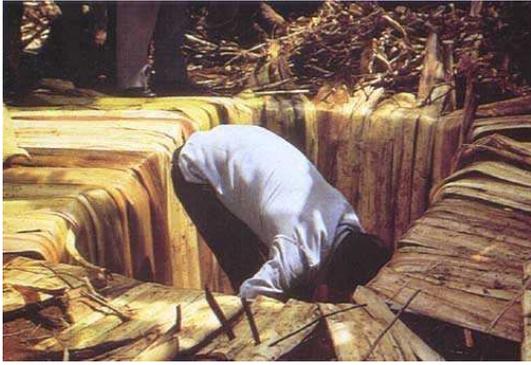


Figure 9 : Traitement de la paille à l'urée par la technique de la fosse-herméticité réalisée avec pétiole de banane
Source : Chenost et Kayouli (1997)



Figure 11 : Aménagement d'un grenier sur pilotis pour le traitement des pailles à l'urée
Source : Chenost et Kayouli (1997)



Figure 10 : Traitement de la paille à l'urée par la technique de la fosse-herméticité réalisée avec des bandes de plastique tressé utilisé pour la fabrication des sacs
Source : Chenost et Kayouli (1997)

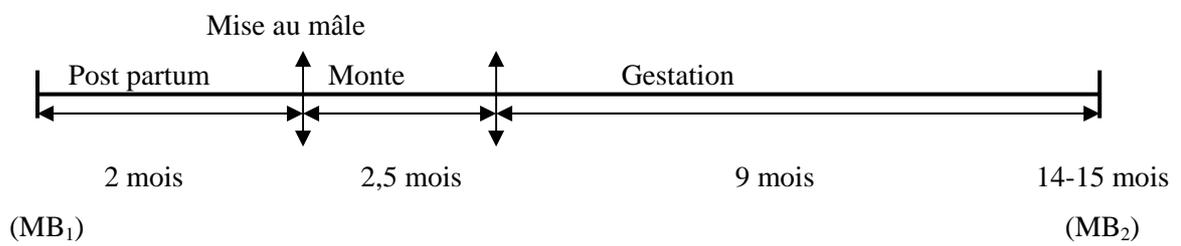


Figure 12 : Plan de reproduction

MB₁ : Première mise bas

MB₂ : Deuxième mise bas

Femelle Borgou	X	Mâle Holstein			Etape 1
	↓				
	Femelle F1	X	Mâle Holstein		Etape 2
		↓			
		Femelle Descendance 2	X	Mâle Borgou	Etape 3
			↓		
			Descendance 3		Etape 4

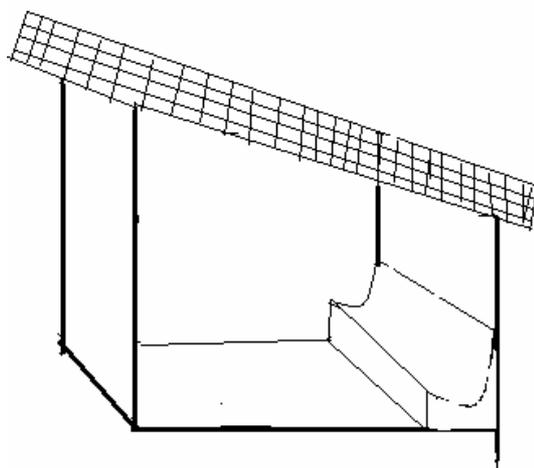
Figure 13 : Schéma de croisement pour l'amélioration de la production laitière de la vache Borgou

Etape 1 : augmentation de la production des F1

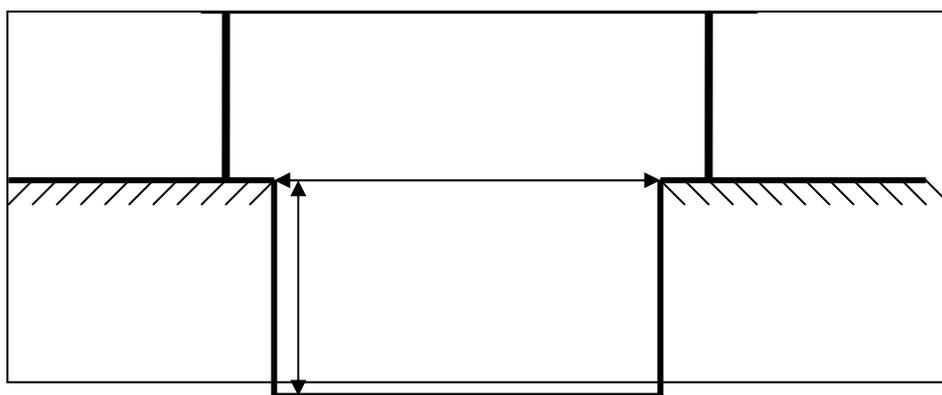
Etape 2 : augmente davantage la production de la descendance 2, et augmentation de la sensibilité aux maladies

Etape 3 : augmentation de la résistance aux maladies de la descendance 3 (avec équilibre entre production et résistance aux maladies des animaux de la descendance 3).

Etape 4 : évaluation de la production et prise de décision



a_ Etable fumière



b_ Fosse fumière

Figure 14 : Etable et fosse fumières

Tableau I : Effectif du cheptel en 1999 au Bénin.

Départements	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volailles
Atacora-Donga	272 370	139 412	205 399	27 262	605 750
Atlantique-Littoral	25 193	46 181	103 726	2 500	164 833
Borgou-Alibori	955 525	292 438	279 792	7 261	989 464
Mono-Couffo	10 122	52 939	22 993	78 500	-
Ouémé-Plateau	35 122	44 775	130 188	67 200	451140
Zou-Collines	72 442	44 533	164 530	510 00	506 000
Total	1 370 778	620 278	1 113 628	263 723	1 727 723

Source : Direction Elevage (2000)

Tableau II : Caractéristiques spermatiques du taureau Borgou

Caractéristiques	Moyenne	Déviation standard
Volume du sperme (ml)	3,43	1,12
Motilité de masse des spermatozoïdes (0-5)	3,85	0,61
Motilité individuelle des spermatozoïdes (%)	75,70	5,91
Concentration (10^9 spermatozoïdes/ml)	1,19	0,20
Nombre total de spermatozoïdes (10^9)	4,09	1,43

Source : Adamou N'Diaye et *al.* (1996)

Tableau III : Moyenne des âges au premier vêlage de la vache Borgou au Bénin

Age au premier vêlage (Mois)	Milieu	Source
47,3	Paysan	Chabi Macco, 1992
42,1	Paysan*	Dehoux et Hounsou-Vê, 1993
44,9	Paysan**	Dehoux et Hounsou-Vê, 1993
41,3	Ferme Elevage Bétéoucou ¹	CIA-CSR, 1996
42,1	Ferme Elevage Okpara ¹	Youssao <i>et al</i> , 2000
37,4	Monastère de Kokoubou ¹	Adamou-N'Diaye <i>et al</i> , 2002

* Sédentaire

** Transhumant

¹ Amélioré

Tableau IV : Moyenne des intervalles entre vêlages chez la vache Borgou

Intervalle entre vêlages (jours)	Milieu	Source
455	Paysan	Ogodja et <i>al.</i> , 1990
458	Paysan	Dehoux et Hounsou-Vê, 1993
526	Ferme Elevage Bétécoucou ¹	CIA-CSR, 1996
441	Ferme Elevage Okpara ¹	Youssao et <i>al.</i> , 2000
449,5	Monastère de Kokoubou ¹	Adamou-N'Diaye et <i>al.</i> , 2002

¹ Amélioré

Tableau V : Poids moyen du veau Borgou au Bénin

Milieu	P _n		P _{3m}		P _{12m}	
	M	F	M	F	M	F
Paysan	16,5 ^{a*}	-	30,6 ^a	-	60,3 ^a	-
FEB ¹	16,7 ^b	15,5 ^b	39,4 ^b	40,4 ^b	-	-
FEO ¹	19,0 ^c	18,3 ^c	42,6 ^c	41,1 ^c	103,2 ^c	98,9 ^c

* Au Nord du Département de Borgou

¹ Amélioré

^a : Dehoux et Hounsou-Vê (1993)

^b : Ogodja *et al.* (1990)

^c : Youssao *et al.* (2000)

F : Femelle

FEB : Ferme Elevage Bètécoucou

FEO : Ferme Elevage Okpara

M : Mâle

P_{12m} : Poids à 12 mois

P_{3m} : Poids à 3 mois

P_n : Poids à la naissance

Tableau VI : Moyennes de gain quotidien moyen en fonction du sexe et de l'année de naissance de veaux Borgou à la ferme Okpara de 1994 à 1996

Variabes	Gqm0-3	Gqm3-12	Gqm0-12
Sexe			
Femelles	254 ± 0,86	160 ± 1,48	181 ± 1,12
Mâles	239 ± 0,90	189 ± 1,49	199 ± 1,10
Année			
1994	206 ± 0,80	250 ± 1,28	236 ± 0,98
1995	254 ± 0,93	192 ± 1,25	205 ± 0,94
1996	295 ± 0,76	139 ± 1,18	179 ± 0,85

Gqm0-3 : gain quotidien moyen de la naissance à trois mois

Gqm3-12 : gain quotidien moyen de trois à douze mois

Gqm0-12 : gain quotidien moyen de la naissance à douze mois

Source : Youssao *et al.* (2000b)

Tableau VII : Prévalence de la brucellose bovine dans les élevages traditionnels au Bénin

Source de variation	Effectif prélevé	EAT			LISA		
		Positif*	Positif (%)	ES	Positif*	Positif (%)	ES
Test	710	44	6,20	2,28	108	15,21	2,27
Antenne							
Bétécoucou	362	19	5,25	1,70	48	13,26	3,15
Kpinnou	14	0	0	-	1	7,14	10,19
Okpara	253	21	8,30	2,53	65	25,69	4,68
Samiondji	81	4	4,94	2,95	10	12,35	5,27
Age							
Génisse	127	2	1,57	2,57	22	17,32	5,09
Taurillon	88	4	4,55	2,80	14	15,91	5,19
Taureau	51	2	3,92	2,73	8	15,69	5,06
Vache	444	36	8,11	2,76	80	18,02	4,99

* : Nombre des positifs

ES : Erreur standard

Source : Koutinhouin et *al.* (2003)

Tableau VIII : Pluviométrie à la Ferme Elevage Okpara au Bénin (en mm de précipitation)

Année	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
1991	0,0	17,8	49,8	94,2	334,7	173,6	316,1	223,0	158,1	92,9	0,0	0,0	1460,2
1992	0,0	0,0	0,0	92,5	202,9	95,6	371,9	123,9	155,1	24,6	38,3	0,0	1140,8
1993	0,0	20,3	71,9	24,8	109,9	91,0	263,8	248,6	220,8	118,8	4,5	9,1	1183,5
1994	0,0	0,0	5,7	44,5	108,6	203,1	200,5	290,3	272,0	197,2	0,0	0,0	1321,9
1995	0,0	1,5	41,6	94,6	120,3	117,1	185,9	379,3	139,6	121,7	31,3	0,0	1214,9
1996	0,0	6,1	9,4	134,4	83,2	139,0	176,3	313,3	230,0	47,3	0,0	0,0	1139,0
1997	0,0	1,3	74,5	123,6	123,5	150,6	203,6	151,6	173,1	174,2	5,6	0,0	1181,6
1998	7,2	53,2	15,3	40,4	194,8	251,7	171,0	165,0	132,9	149,6	0,0	15,2	1196,3
1999	0,0	49,1	28,3	50,5	157,6	95,6	230,1	119,0	218,7	150,9	0,0	0,0	1100,0
2000	13,0	0,0	24,9	39,7	85,5	189,2	323,1	195,5	105,4	88,5	0,0	0,0	1065,0
2001	0,0	0,0	0,0	117,5	77,7	107,8	58,5	111,2	356,5	28,7	0,0	0,0	857,9
2002	0,0	0,0	25,4	47,0	151,2	225,4	154,5	387,2	183,4	86,2	0,0	0,0	1260,3
Moyenne	1,68	12,44	28,90	75,30	145,82	153,30	221,27	225,65	195,46	106,71	6,64	2,02	1176,78
Ecart-Type	0,00	12,58	17,25	33,37	129,75	36,62	114,26	116,10	17,88	4,73	0,00	0,00	141,35

Source : Ferme Elevage Okpara

Tableau IX : Evolution des effectifs du bovin Borgou à la FEO de 1999 à 2003

Effectifs	01/01/1999	01/01/2000	01/01/2001	01/01/2002	01/01/2003
Vaches	428	390	456	440	442
Génisse 2	119	122	72	92	69
Génisse 1	269	212	217	214	174
Velles	156	121	148	141	148
Taureaux	14	20	14	15	14
Taurillons 2	94	180	95	65	77
Taurillons 1	245	201	212	218	220
Bouvillons	18	02	12	06	20
Veaux	150	132	152	145	136
Total	1494	1380	1378	1336	1300

Tableau X : Superficie de cultures fourragères emblavée à la FEO de 1999 à 2003.

Année	<i>Brachiaria r.</i> (hectare)	<i>Panicum m. C₁</i> (hectare)	<i>Aeschynomene h.</i> (hectare)
1999	26,00	-	-
2000	105,50	18,50	1,80
2001	46,00	13,00	5,00
2002	12,00	13,25	-
2003	39,50	19,00	0,50

Aeschynomene h. : *Aeschynomene histrix*

Brachiaria r. : *Brachiaria ruzziensis*

Panicum m. C1 : *Panicum maximum*

Tableau XI : Distribution d'aliments de bétail à la FEO de 1999 à 2003.

Année	Foin (meule)	Ensilage (m³)	Tourteaux coton (tonne)	Sel de cuisine (tonne)	Pierres à lécher (tonne)
1999	7,00	140,00	36,69	0,5	1,22
2000	8,00	140,00	39,40	0,5	1,14
2001	7,50	150,00	36,16	-	1,55
2002	14,00	150,00	37,84	-	3,47
2003	12,00	130,00	55,68	0,5	3,56

Tableau XII : Résultats issus des inséminations artificielles à la FEO entre 1999 et 2003

Année	Vaches inséminées		
	Nombre	Semences	Vêlages
1999-2000	31	Montbéliard	5
2002-2003	44	Gir	7
	33	Girolando	10

Tableau XIII : Distribution mensuelle des naissances de 2000 à 2002

Année	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct	Nov.	Déc.	Total
2000													
F	6	0	4	8	1	17	39	15	0	18	31	12	151
M	6	5	8	7	3	11	41	8	0	17	30	19	155
2001													
F	1	4	8	7	22	16	22	4	6	13	24	15	142
M	3	2	5	12	14	30	25	5	1	11	28	12	148
2002													
F	7	3	3	12	25	28	0	5	6	15	21	15	140
M	5	1	9	11	25	34	51	3	0	7	19	13	178

M : Mâle

F : Femelle

Tableau XIV : Distribution mensuelle du nombre d'avortements à la FEO de 2000 à 2002.

Année	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct	Nov.	Déc.	Total
2000	2	0	2	2	4	0	3	3	0	3	0	0	19
2001	0	0	2	2	5	1	3	0	0	0	2	4	19
2002	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	06

Tableau XV : Evolution du prélèvement de lait de vaches Borgou au cours du premier semestre de 1999 à la FEO

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Total	Moyenne	Ecart-type
Nb vaches	72	61	63	54	51	53	354	59	7,9
Qté traite	942,5	612,0	717,5	637,5	702,5	683,0	4299,0	715,8	117,9

Nb : Nombre

Qté : Quantité

Tableau XVI : Statistique descriptive de l'âge et du poids des mères à la sélection

Parcs	Age mère sélection (ans)					Poids mère sélection (kg)				
	N	Moyenne	E.T	Min	Max	N	Moyenne	E.T	Min	Max
Parc3	26	3,38	0,49	3	4	26	223,00	29,88	194	288
Parc4	28	2,89	0,31	2	3	28	193,10	24,50	170	275
Parc5	31	4,38	0,49	4	5	30	246,70	24,68	219	328
Parc9	30	2,03	0,18	2	3	30	203,33	20,67	172	248
Parc10	27	5,74	0,85	4	7	26	260,80	21,63	227	309

E.T : écart type

Max : maximum

Min : minimum

N : effectif

Tableau XVII : Moyennes moindres carrés du poids des veaux en fonction des parcs, des pesées et des mois de vêlage

Source de variation	Moyenne (kg)	Erreur standard
Parcs		
P3	28,35b	0,74
P4	26,33a	0,69

P5	25,58a	0,58
P9	25,68a	0,70
P10	26,05a	0,52
Pesées		
1	18,07a	0,37
2	23,45b	0,50
3	29,46c	0,50
4	34,60d	0,52
Mois		
Janvier	26,05a	1,00
Mars	25,36a	2,35
Avril	25,53a	0,98
Mai	25,73a	0,84
Juin	26,80a	0,74
Juillet	25,28a	0,89
Août	27,02a	1,03
Septembre	28,14a	1,92
Octobre	28,35b	0,40
Novembre	27,00a	0,64
Décembre	25,06a	0,89

Les moyennes ne comportant pas de lettres communes sont significativement différentes entre elles.

1 : poids à la naissance

2 : poids à un mois

3 : poids à deux mois

4 : poids à deux mois

Tableau XVIII : Moyennes moindres carrés de production laitière en fonction du parc et de la semaine de lactation

Source de variation	Moyenne (Litre)	Erreur standard
Parcs		
P3	0,592a	0,045
P4	0,580a	0,035
P5	0,716b	0,038
P9	0,702b	0,034
P10	0,586ab	0,052
Semaines		
1	0,599c	0,028
2	0,695de	0,028
3	0,765e	0,028
4	0,752e	0,028
5	0,722e	0,027
6	0,685d	0,029
7	0,458b	0,029
8	0,404	0,030

Les moyennes ne comportant pas de lettres communes sont significativement différentes entre elles.

Tableau XIX: Planning de suivi sanitaire des animaux

Interventions	Principes actifs	Age	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vermifugation	Levamisole Albendazole Bithionol sulfoxide Ivermectine Nitroxynil	1, 3, 9 et 12 mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fenbendazole	> 12 mois						×					×	
Trypanoprévention	Chlorure d'isométymidium	1, 3, 6 et 12mois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		>12mois						×					×	
Trypanothérapie	Diminazène Chlorure d'isométymidium 15 jours plus tard	Tous âges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaccination contre PPCB		6 à 12 mois et plus												×
Vaccination contre pasteurellose		6 à 12 mois et plus						×						×
Vitamines	Acide aminé vitamines oligoéléments	2 semaines, 1 mois et plus (selon état de faiblesse)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligo-éléments	Complexe de minéraux	Tous âges	xx	xx	xx	xx	x	x	x	x	x	xx	xx	xx
Lutte contre vecteurs	Carbaryl Deltaméthrine Amitraz		-	-	-	-	x	xx	xx	xx	xx	-	-	-

Tableau XX : Inventaire des aliments disponibles dans la zone du projet

Nutiments	MS (g/kg)	UF g / kg MS	MAD g/kg MS	Ca g/kg MS	P g/kg MS	Na g/kg MS
<i>Andropogon gayanus</i> *	27,2	0,68	73,0	3,10	2,00	0,100 ^a

<i>Setaria sp</i> *	21,9	0,63	27,0	2,80	2,80	0,150
<i>Pennisetum sp.</i> *	14,0	0,75	93,0	2,30	2,70	0,360
<i>Andropogon gayanus</i> **	49,1	0,55	50,0	0,50	0,50	0,100 ^a
<i>Hyparrhenia rufa</i> **	21,0	0,64	82,0	2,80	3,40	0,122
<i>Setaria sp</i> **	30,0	0,60	9,0	3,40	1,80	0,130
<i>Pennisetum sp.</i> **	52,2	0,39	37,0	3,20	2,20	0,365
Paille sorgho SS	77,4	0,30	30,0 ^a	4,80	10,00	0,160
Paille maïs SS	85,9	0,27	14,0	2,00	1,20	0,023
Epluchure igname	19,3	1,05	29,0	1,30	2,10	0,150 ^a
Sel de cuisine	100,0	0,00	0,0	0,00	0,00	400,000
Valeur moyenne**	38,2	0,55	44,5	3,33	1,98	0,180
Valeur moyenne*	21,0	0,70	64,3	2,70	2,50	0,200
Pierre à lécher	100,0	0,40	300,0	100,00	0,00	20,000

Source : Rivière (1991)

* : Fourrages naturel SP

** : Fourrages naturel SS

^a : Valeurs estimées

Ca : Calcium

MAD : Matière azotée digestible

MS : Matière sèche

Na : Sodium

P : Phosphore

SP : Saison des pluies

SS : Saison sèche

UF : Unité fourragère

Tableau XXI: Valeurs alimentaires des cultures fourragères

Espèces	MS	UF	MAD	Ca	P	Na
<i>Andropogon gayanus</i> (SP ₆₋₇) ¹	21,70	0,71	11,20	0,52	0,27	0,100 ^a
<i>Panicum maximum</i> (SP ₆₋₇) ²	18,30	0,57	10,80	0,66	0,30	0,128
<i>Leuceuna leucocephala</i>						
(SP) ³	27,40	0,89	16,10	0,98	0,23	0,200 ^a
(SS) ³	31,10	0,58	18,30	1,03	0,21	0,200 ^a

Source: Rivière (1991)

¹: repousses de 4 semaines

²: repousses de 5 semaines

³: repousses de 7 semaines

^a : Valeurs estimées

SP: saison des pluies

SS: saison sèche

Tableau XXII : Coût sanitaire d'une vache et d'un veau

Traitement	Type animal	Coût traitement (FCFA)	Nombre de fois	Total (FCFA)	Total (euro)
Vermifugation	1-3 mois	125	2	250	0,57
	9 et 12 mois	200	2	400	0,61
	> 12 mois	500	2	1000	1,52
Total				1650	2,52
Trypanoprévention	1- 12 mois	250	4	1000	1,52
	> 12 mois	500	2	1000	1,52
Total				2000	3,05
Vaccination					
# PPCB	Tout type (2)	50	1	100	0,15
# Pasteurellose	Tout type (2)	50	2	200	0,30
Total				300	0,46
Lutte # vecteurs	Tout type (2)	150	9	2700	4,12
Oligo- éléments + divers	Tout type (2)		-	5000	7,62
Dépense totale				11350	17,30

: Contre

Tout type (2) : vache et veau

Tableau XXIII : Coût des investissements en infrastructure

Rubriques	Nombre	Coût unitaire (FCFA)	Quantité totale (FCFA)	Quantité totale (euro)
Equipements				
Charrue	1	90000	90000	137
Herse	1	85000	85000	130

Charrette à épandre	1	450000	450000	686
Total1			625000	953
Bâtiments				
Etables fumières	10	30000	300000	457
Fosses fumières	3	15000	45000	59
Silo- fosses (ensilage)	1	30000	30000	46
Fosses (traitement paille à l'urée)	1	30000	30000	46
Haies vives autour des bâtiments		15000	15000	23
Total2			420000	640
Hydraulique				
Puits et margelle	1	60000	60000	91
Entretien divers		50000	50000	76
Dépense totale			1155000	1761

Tableau XXIV : Amortissement des équipements, bâtiments et de l'hydraulique

- amortissements

	Valeur amortissable (FCFA)	Durée de vie	Annuité (FCFA)
Equipements	625000	10	62500
Bâtiments	405000	5	81000
Hydraulique	60000	5	12000
Total à amortir par an			155500

- Dotation aux amortissements

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valeur (FCFA)	155500	155500	155500	155500	155500	62500	62500	62500	62500	62500
Valeur (Euro)	237	237	237	237	237	95	95	95	95	95

Tableau XXV : Dépenses relatives aux différentes stratégies d'amélioration alimentaire

Installation de fourrages	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Coût total (euro)
<i>Andropogon gayanus</i>	30000	30000	46
<i>Panicum maximum</i> C1	30000	30000	46
<i>Leucena leucocephala</i>	20000	20000	30
Haies vives (autour des fourrages)	30000	30000	46
Engrais (4 sacs)	9500	38000	58
Entretien divers	70000	70000	107
Dépense totale		218000	332

Tableau XXVI : Compte d'exploitation prévisionnel

Rubriques/Années	Coût unitaire	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10
	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa	Fcfa
Dépense											
Coût sanitaire vache + veau en un an (I)	11350	90800	90800	90800	90800	90800	90800	90800	90800	90800	90800
Coût sanitaire bêtes de trait (II)	650	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Coût alimentation (III)	218000	218000	218000	218000	218000	218000	218000	218000	218000	218000	218000
Coût du projet (CP) = (I+II+III)		310100	310100	310100	310100	310100	310100	310100	310100	310100	310100
Dotation aux amortissements (DA)	155500	155500	155500	155500	155500	155500	62500	62500	62500	62500	62500
Récette											
Vente du lait (1 litre = 200FCFA)	60000	480000	480000	480000	480000	480000	480000	480000	480000	480000	480000
Vente de jeunes bovins à un poids de 120kg (prix du kg à 650 FCFA)	78000	468000	468000	468000	468000	468000	468000	468000	468000	468000	468000
Récette totale (RT)	138000	948000	948000	1083000	1083000	1083000	1083000	1083000	1083000	1083000	1083000
Marge brute (MB) = RT- CP		637900	637900	772900	772900	772900	772900	772900	772900	772900	772900
Apport personnel 10 % coût du projet		31010									
Besoins en financement 90 % du coût du projet		279090									
Annuité (AN)		27909	125559	125559	125559	125559	125559	125559	125559	125559	125559
Intérêt 17 % (i)		47445	39380	32685	27129	22517	18689	15512	12875	10686	8869
Marge nette (MN) = MB- DA- AN- i		407046	317461	459156	464712	469324	566152	569329	571966	574155	575972
Solde cumulé		407046	724507	1183663	1648376	2117700	2683852	3253181	3825148	4399302	4975274

CT₁₋₁₀ : Coût total de la première à la dixième année