

L'humidité relative maximale reste supérieure à 90% tout le long de l'année. L'humidité relative minimum exhibe un mode unique avec des valeurs supérieures à 60% pendant les mois humides et chute à son minimum de 37-38% pendant les périodes les plus sèches de Janvier à Février.

Les vents sont généralement faibles soufflant à des vitesses rangeant de 0.5 à 1.0 m/s la plupart de l'année, et excédant légèrement cette limite en Février quant l'harmattan est dominant.

L'insolation journalière varie approximativement entre 6-7 heures durant l'année excepté pour la période de Juin à Septembre où elle se chiffre autour de 3 à 4 heures.

L'évapotranspiration potentielle mensuelle calculée à partir de la formule originale de Penman montrent des valeurs qui varient de 76 mm en Août à 113 mm en Mars et Avril avec les taux journaliers les plus bas et les plus hauts enregistrés respectivement en Août et en Février, le mois le plus chaud, et s'élèvent à 2,5 mm/jour et 3,9 mm/jour. Pendant la période la plus sèche de l'année qui couvre de Novembre à Mars, et le mois d'Août, l'évapotranspiration potentielle dépasse le volume des pluies et atteint une valeur annuelle moyenne de 1185,0 mm contre 1109,6 mm pour les pluies.

3-1-3 Conditions hydrologiques

(1) Réseau hydrographique

La zone du projet est drainée exclusivement par le fleuve N'ZI, un affluent de rive gauche du Bandama qui s'étend sur une longueur totale de 630 km. Au point de confluence avec le Bandama le bassin versant qui couvre une superficie de 35.000 km² se réduit à seulement 24.000 km² à la ville de Dimbokro, la limite sud de la zone de l'étude. A la limite nord, M'Bahiakro, la superficie du bassin versant devient 15.700 km². Entre M'Bahiakro et Dimbokro plusieurs affluents du N'ZI drainent de vastes superficies de terre.

Le N'ZI, un des principaux affluents (Maraoué, Bandama Blanc, et N'ZI) du Bandama prend sa source aux voisinages du Tafire et coule vers le sud suivant un trace méandreux. Le N'ZI a beaucoup d'affluents, parmi lesquels le Yéboué, le Soungourou, le Séké Gloulouha, le Kachié, le Mandia et le Baya sont dominants dans la zone de l'étude.

(2) Ressources en eau

Les données sur les volumes annuels écoulés, les volumes écoulés avec durée de retour 5 ans, et les coefficients de ruissellement correspondants pour le N'Zi et deux de ces affluents majeurs sont rapportées dans le Tableau 3.1.7. Les coefficients ne dépassent pas 5% dans les plus petits bassins versants le long du M'Bé et du Soungourou et sont en dessous de 10% le long du N'Zi, suggérant comme mentionné plus tôt les taux importants des demandes évaporatives. On peut ainsi observer plusieurs millions de m³ de différences entre les volumes écoulés pour une année à bonne pluviométrie par rapport à une année sèche. A Dimbokro par exemple, les années 1989 (année à bonne pluviométrie) et 1983 (année sèche) montrent respectivement les volumes écoulés se chiffrant à 2639 MMC et 70 MMC.

Selon les données de volumes mensuels écoulés rapportées dans le Tableau 3.1.8, l'écoulement total du N'ZI pour les 6 mois couvrant de Décembre à Mai est de 4-5% de l'écoulement total annuel. L'écoulement le plus bas est enregistré en Février ou Mars et correspond à un volume mensuel de 2 MMC à la station hydrométrique de Dimbokro. L'écoulement mensuel le plus élevé est enregistré en Octobre après le deuxième maximum de pluie observé en Septembre et atteint 442 MMC à la station de Dimbokro. Sur les affluents, Soungourou et M'Bé, aux mois d'écoulement minimum de Février ou Mars, les volumes enregistrés sont soit nuls ou au plus .1 MMC. Par ailleurs, le volume mensuel maximum observé sur ces deux affluents pendant la saison des pluies est de l'ordre de 16-35 MMC.

Les coefficients de ruissellement mensuels de 1965 à 1992 pour le bassin versant du N'Zi entre M'Bahiakro et Dimbokro et les valeurs de 1983 à 1992 pour les bassins versants respectifs du M'Be et Soungourou ont été estimés à partir des données existantes de pluie et de débit.

Pour estimer les coefficients de ruissellement des sites proposés de barrage, les coefficients mensuels obtenus plus haut ont été corrélés avec la pluviométrie pour chacun des 3 bassins versants énoncés ci-dessus. Aucune relation significative n'a été trouvée. Les mêmes conclusions s'étaient imposées quand les coefficients étaient corrélés avec la pluviométrie en saison sèche ou pluviale. De ce fait, et considérant que les valeurs annuelles des coefficients pour les 3 bassins étaient très voisines, les moyennes des valeurs mensuelles ont été calculées pour donner lieu aux coefficients de ruissellement de base des sites proposés de barrage. Ces moyennes mensuelles ont été ensuite pondérées par un facteur Ci, déterminé

empiriquement et qui tenait compte de la pluviométrie du lieu, pour donner lieu au coefficients de ruissellement réels des bassins des affluents concernés du N'Zi.

Le facteur C_i , pour une pluie donnée i , est le rapport du coefficient de ruissellement actuel découlant de cette pluie i , au coefficient de ruissellement moyen correspondant à la pluviométrie mensuelle moyenne du lieu considéré. Pour des raisons de sûreté, les valeurs de C_i calculées pour M'Be ont été considérées dans l'analyse puisque inversement proportionnelles à la pluie.

Les valeurs des coefficients de ruissellement pondérés sont montrées dans le Tableau 3-1-9 et seront utilisées pour déterminer les quantités d'eau disponibles sur les affluents du N'Zi. Le tableau ne montre que les valeurs d'Avril à Novembre, celles de Décembre à Mars étant négligées puisque très faibles.

Tableau 3-1-7 Ecoulement (MMC) du N'zi et quelques affluents et coefficients de ruissellement (%) annuels.

Nom du Cours d'Eau	N'zi		N'zi		N'zi		M'Be		Soungourou	
	Féickro		Bocanda		Dimbokro		Akaifoundrik.		R. M'Bahiakro	
	Basin Versant(km2)	10.000	M'Bahiakro	20.500	24.100	3.224	852,8			
Année	Ecoulement		Ecoulement		Ecoulement		Ecoulement		Ecoulement	
	Annuel (MMC)	Coefficient Ruissellim(%)	Annuel (MMC)	Coefficient Ruissellim(%)	Annuel (MMC)	Coefficient Ruissellim(%)	Annuel (MMC)	Coefficient Ruissellim(%)	Annuel (MMC)	Coefficient Ruissellim(%)
1965	1510	12,7	2165	11,4	2170	11,7	2231	12,7		
1966	1577	20,0	2029	17,7	2147	10,7	2207	10,5		
1967	675	14,2	800	9,6	*	*	809	4,0		
1968	3043	14,4	*	*	*	*	5416	13,4		
1969	510	9,3	741	7,8	*	*	708	3,7		
1970	1101	17,2	*	*	*	*	1449	6,7		
1971	984	9,3	1505	9,3	1606	8,6	1435	6,4		
1972	*	*	*	*	*	*	819	3,6		
1973	554	3,7	763	3,3	919	3,5	1148	4,4		
1974	629	9,6	967	11,1	1001	5,6	1013	6,5		
1975	876	7,7	1014	5,2	964	9,5	1032	4,1		
1976	91	1,0	100	0,6	*	*	*	*		
1977	*	*	1168	6,6	*	*	*	*		
1978	*	*	217	2,9	284	2,6	402	2,2		
1979	1327	14,4	1658	11,2	1728	13,5	*	*		
1980	1267	17,7	1951	10,2	2031	8,4	1951	6,6		
1981	563	9,7	820	9,1	856	9,8	840	8,0		
1982	171	3,6	214	2,6	257	3,5	371	2,8		
1983	13	0,4	30	0,3	40	0,3	70	0,9		
1984	572	4,9	943	5,1	1011	5,6	1108	7,3		
1985	*	*	2318	13,0	2501	8,8	2445	9,2		
1986	406	4,8	419	3,4	454	3,2	437	5,7		
1987	829	10,9	1377	11,1	1315	10,4	1485	4,6		
1988	614	6,8	1013	7,3	1033	4,4	1172	4,7		
1989	1399	8,9	2301	9,6	2324	9,5	2639	10,5		
1990	*	*	446	5,0	*	*	*	*		
1991	*	*	*	*	*	*	884	5,2		
1992	266	9,3	289	2,0	*	*	*	*		
Moyenne	863	9,3	1052	7,3	1258	7,2	1394	6,1	141,6	3,9
Durée de Retour (Sans)	2,66	3,7	2,89	2,9	4,54	3,5	7,08	3,6	43,9	1,3
* représente des valeurs manquantes										

Tableau 3-1-8 Ecoulement moyen mensuel (MMC) du N'Zi et quelques affluents.

Nom du Cours d'Eau	N'Zi		N'Zi		N'Zi		M'Be		Soungourou	
	M'Bahiakro	Bocanda	Dimbokro	Akafoundriko	R. MBahiakro	Retour 5 ans	Retour 5 ans	Retour 5 ans	Retour 5 ans	Retour 5 ans
Station	M'Bahiakro	Bocanda	Dimbokro	Akafoundriko	R. MBahiakro					
Bassin Versant(km2)	15 700	20 500	24 100	3 224	852,8					
	Ecoulement	Ecoulement	Ecoulement	Ecoulement	Ecoulement					
Mois	Moyen (MMC)	Moyen (MMC)	Moyen (MMC)	Moyen (MMC)	Moyen (MMC)					
Janvier	3	2	6	1	0,1					
Février	1	1	2	0	0					
Mars	2	3	2	0	0,1					
Avril	9	6	10	2	0,2					
Mai	17	18	23	8	1,3					
Juin	51	61	75	20	1,8					
Juillet	81	92	105	11	3,8					
Août	181	198	176	22	9,4					
Septembre	393	359	349	33	16,4					
Octobre	304	334	442	90	8,8					
Novembre	80	97	121	41	2,5					
Décembre	17	20	25	9	0,8					

Note: Les données de base pour M'Bahiakro, Bocanda, et Dimbokro sont de 1965-1992 et celles de Akafoundriko et Ric M'Bahiakro de 1983-1992

Tableau 3-1-9 Coefficients de ruissellement mensuels donnés en fonction de la pluviométrie pour les bassins versants des affluents du N'Zi

Pluie (mm)	Ci Ci= (coefficient ruissellement de la pluie i) (coefficient ruiss.pluie mensuelle moyenne)	Coefficients de ruissellement de base (%)							
		Av.	Mai	Juin	Juil.	AOût	Sept	Oct.	Nov.
		0,3	0,9	1,4	3,8	6,6	8,2	10,7	7,0
		Coefficients de ruissellement mensuels(%)							
		Av.	Mai	Juin	Juil.	AOût	Sept	Oct.	Nov.
	Ci								
<20	,566	,2	,5	,8	2,2	3,7	4,6	6,1	4,0
20-40	,659	,2	,6	,9	2,5	4,3	5,4	7,1	4,6
40-60	,751	,2	,7	1,1	2,9	5,0	6,2	8,0	5,3
60-80	,844	,3	,8	1,2	3,2	5,6	6,9	9,0	5,9
80-100	,937	,3	,8	1,3	3,6	6,2	7,7	10,0	6,6
100-120	1,0	,3	,9	1,4	3,8	6,6	8,2	10,7	7,0
120-140	1,1	,3	1,0	1,5	4,2	7,3	9,0	11,8	7,7
140-160	1,2	,3	1,1	1,7	4,6	7,9	9,8	12,8	8,4
160-180	1,3	,4	1,2	1,8	4,9	8,6	10,7	13,9	9,1
180-200	1,4	,4	1,3	2,0	5,3	9,2	11,5	15,0	9,8
200-220	1,5	,5	1,4	2,1	5,7	9,9	12,3	16,1	10,5
220-240	1,6	,5	1,4	2,2	6,1	10,6	13,1	17,1	11,2
240-260	1,7	,5	1,5	2,4	6,5	11,2	13,9	18,2	11,9
260-280	1,8	,5	1,6	2,5	6,8	11,9	14,8	19,3	12,6
280-300	1,9	,6	1,7	2,7	7,2	12,5	15,6	20,3	13,3
300-320	2,0	,6	1,8	2,8	7,6	13,2	16,4	21,4	14,0
320-340	2,1	,6	1,9	2,9	8,0	13,9	17,2	22,5	14,7

(3) **Qualité des eaux**

Les résultats des tests sur la qualité des eaux conduits sur des échantillons prélevés sur le N'Zi et sur quelques uns de ces affluents majeurs situés dans la zone de l'étude sont résumés dans le Tableau 3.1.10. Le tableau montre l'absence de problèmes liés à l'utilisation des sources d'eau testées pour l'irrigation.

(4) **Conditions de crue**

Près de 40% de l'aire de la zone de l'étude ou une superficie brute de 58.200 ha est située sur les plaines alluviales et basses terraces le long du N'ZI. Sur la base des résultats des investigations sur le terrain et des enquêtes menées au niveau des riverains, la surface inondable délimitée couvre 43.000 ha. Selon les paysans, les crues ont été en 5 occasions particulièrement fortes ces 20 dernières années et ont stagné dans la majeure partie des cas pour plus de 2-3 semaines. Dû à ces crues, les paysans n'ont jamais essayé d'exploiter les surfaces concernées à l'exception de quelques lopins de terre malgré leur fertilité et leur aptitude à admettre des cultures variées, particulièrement le riz. L'exploitation judicieuse de ce potentiel nécessite donc la construction de digues de protection, une condition sine qua non.

(5) **Estimation des débits et cotes de crues maximales**

Les débits et cotes estimés à différents points sur le N'Zi et sur deux de ces affluents, le Soungourou et le M'Bé, pour des crues maximales de durée de retour 10, 100 et 1000 years ont été estimés pour des besoins de conception. Les résultats sont rapportés dans le Tableau 3-1-11.

Tableau 3-1-10 Résultats d'Analyse d'Eau

Cours d'Eau	Soungourou	Mandia	Kachic	N'Zi (Dimbokro)	N'Zi (Bocanda)	S. Gioulouha (Djenzoukro)	Baya (Kaicheplinou)	N'Zi Aval (M'Bahiakro)	N'Zi Amont (M'Bahiakro)	Agnissien (Adahou)
pH	6,5	6,3	6,2	6,8	6,6	6,0	5,6	6,7	6,6	6,5
C.E. (µ S/cm)	81	38	45	68	76	69	128	68	68	138
Residu sec (g/l)	0,30	0,30	0,20	0,30	0,20	0,50	0,20	0,20	0,30	0,20
Ca ⁺⁺ meq/l	0,20	0,14	0,12	0,12	0,12	0,18	0,52	0,12	0,12	0,23
Mg ⁺⁺ meq/l	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03	0,34	0,04	0,04	0,24
K ⁺ meq/l	0,09	0,06	0,09	0,09	0,02	0,13	0,39	0,09	0,09	0,25
Na ⁺ meq/l	0,28	0,14	0,09	0,27	0,24	0,16	0,04	0,22	0,21	0,30
Azote total meq/l	0,30	0,30	0,32	0,30	0,30	0,40	0,40	0,28	0,28	0,32
Cl ⁻ meq/l	0,30	0,28	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28	0,30	0,28	0,30

Tableau 3-1-11 Débits, Q, et Cotes, H, estimés pour des crues maximales de durées de retour (ans) données

Nom du Cours d'Eau	Bassin Versant (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q1000 (m ³ /s)	H10 (cm)	H100 (cm)
N'Zi à Dimbokro	24 100	452	732	1006	728	1055,2
N'Zi à Bocanda	20 500	466	749	1027	927	1382
N'Zi M'Bahiakro	15 700	470	757	1039	1109	1620
N'Zi à Fétékro	10 000	420	677	928		
M'Be à Akafoundrikro	3224	44	75	105		
Soungourou Rte M'Bahiakro	852,8	41	68	93		

Note: Les données de base sont de 1954-1992 pour M'Bahiakro, 1955-1992 pour Bocanda et Dimbokro, 1959-1992 pour Fétékro et 1983-1992 pour Akafoundrikro et Rte M'Bahiakro

3-1-4 Environnement

Puisque les problèmes essentiels de l'environnement en Côte d'Ivoire semblent être la déforestation, la pollution et la menace des espèces rares ou en voie de disparition, nous avons trouvé opportun d'entreprendre une étude en étroite relation avec l'environnement.

(1) Organismes gouvernementaux et ONG concernés par les problèmes de l'environnement

Dans le Gouvernement Ivoirien, 14 ministères sont concernés par les problèmes de l'environnement. Ceux-ci sont, entre autres, le Ministère chargé de l'Environnement et du Tourisme, le Ministère chargé des Mines et de l'Énergie, le Ministère chargé de l'Agriculture et des Ressources Animales (voir Tableau 3-1-12). Le Ministère chargé de l'Environnement et du Tourisme qui a été créé dans le cadre de la restructuration survenue en 1993, assume un rôle principal sur tout ce qui concerne l'environnement dans le pays.

Le Ministère chargé de l'Agriculture et des Ressources Animales est responsable des problèmes de l'environnement liés au développement agricole, notamment la déforestation, les parcs nationaux et réserves naturelles, la conservation des ressources en eau et sols. Comme Organisations Non Gouvernementales (ONG), 16 organismes nationaux, tels que RECI et GONCADI, et 3 organisations internationales, notamment HBLP et WILD LIFE, entreprennent des actions dans le pays (Tableau 3-1-13).

A l'issue de la restructuration décidée par le Gouvernement en 1993, la Direction Régionale du Ministère chargé de l'Environnement et du Tourisme qui se trouve à Yamoussoukro traite actuellement des problèmes régionaux liés à l'environnement et est par conséquent la structure en charge des problèmes de l'environnement dans la zone de l'étude. Le Plan d'Action Régional pour l'Environnement a été rendu public en Mai 1994. La sous-commission II a été présidée par Mr. Louis N'Guessan, Directeur Départemental de l'Agriculture et des Ressources Animales à Dimbokro, et le MINAGRA s'est occupé du volet agriculture et ressources naturelles dans les problèmes environnementaux.

(2) Lois, règlements et directives régissant les problèmes environnementaux

Les lois relatives à la protection de la nature et des forêts ont été instituées en 1965. Ces lois ont été révisées et leur mise en application n'a débuté que bien après. La

Côte d'Ivoire, représentée par le MINAGRA a ratifié les Conventions de Washington et de Romsar en 1993. La mise en application des lois actuelles qui en résultent, ne fait que commencer. Actuellement, une loi sur la législation des problèmes liés à l'environnement est sur la table des autorités de tutelle et sera adoptée sous peu. Cette loi permettra de déterminer, entre autres, l'impact sur l'environnement. Bien qu'il n'y est pas, encore, de lois réglementant cet impact, certaines ONG ont entrepris des actions concrètes, tel a été le cas durant la construction de l'autoroute entre Grand-Bassam et Santafe financée par la Banque Mondiale. La Côte-d'Ivoire a ratifié les conventions de Washington et de Romsar en 1993, période à laquelle aucun marais ni marécage n'était répertorié dans le pays. Pour cette raison, la Convention ne cite pas les marécages situés dans la zone de l'étude. On peut noter en passant les importantes actions menées par Wild World Life Foundation (Président Mr. Lauginie) dans le pays.

(3) Sites archéologiques d'importance historique

Selon J. N. Liacou (1984) il existe 51 importants sites archéologiques en Côte-d'Ivoire. On dit trouver des vestiges datant du moyen âge (mésonéolithique) à Dimbokro et à M'Bahiakro. Selon Mme B. Biot et M. L. Fofana, archéologues de l'Institut d'Art Historique et d'Archéologie Africaine de l'Université d'Abidjan, la zone couvrant Toumodi et Dimbokro a été étudiée de façon approfondie, dans la mesure où ces deux régions sont au coeur de "V" Baoulé. Des vestiges du mésonéolithique ont été trouvés dans le village de Kpebo situé en dehors de la zone de l'étude, à 42 km au sud de Dimbokro. Dans la mesure où ce site n'a pas encore été exploré, il est difficile de le localiser avec précision.

Tableau 3-1-12 Organismes gouvernementaux concernés par l'environnement

Ministères et Organismes sous tutelle responsables des problèmes de l'environnement

1.	<p>Ministère chargé de l'Environnement et du Tourisme</p> <ul style="list-style-type: none"> • propose au Gouvernement un programme national de l'environnement et passe en revue tous les problèmes affiliés aussi bien nationalement que globalement. Il constitue aussi un service sanitaire pour l'amélioration des infrastructures • Laboratoire Central pour la Zone Maritime et Lagunaire.
2.	<p>Ministère chargé de la Construction et de l'Urbanisme</p> <ul style="list-style-type: none"> • responsable des problèmes de l'environnement liés à la construction et l'urbanisme
3.	<p>Ministère chargé des Minés et de l'Énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • responsable des problèmes de l'environnement liés aux mines et à l'énergie. • Laboratoire National de la Météorologie et d'Analyse de la Qualité des Eaux et de la Pollution.
4.	<p>Ministère chargé de la Recherche Scientifique et Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> • mécanisme des écosystèmes naturels et leur dégradation. • Centre de Recherche Océanographique, Institut de Recherche sur L'Énergie Renouvelable, Institut d'Écologie Tropicale, Centre de Recherche sur les Forêts Tropicales.
5.	<p>Ministère chargé de l'Agriculture et des Ressources Animales</p> <ul style="list-style-type: none"> • lutte contre la déforestation et les feux de brousse, gestion du patrimoine national forestier, des parcs nationaux, etc., restauration des sols, protection des eaux, gestion de la flore et des ressources agricoles. • Société de Développement des Plantations Forestières, Comité National de Défense des Forêts et de Lutte contre les Feux de Brousse.
6.	<p>Ministère chargé de l'Équipement, des Transports et des Télécommunications</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestion des eaux continentales, et de l'eau potable dans les zones urbaines et rurales.
7.	<p>Ministère chargé de l'Éducation Nationale</p> <ul style="list-style-type: none"> • éducation sur l'environnement à tous les niveaux industriels.
8.	<p>Ministère chargé de la Santé et de la Protection Sociale</p> <ul style="list-style-type: none"> • santé publique et qualité de la vie.
9.	<p>Ministère chargé de l'Intérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> • amélioration de la qualité de la vie.
10.	<p>Ministère chargé de la Culture</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection du patrimoine culturel.
11.	<p>Département chargé de la Jeunesse et des Sports</p> <ul style="list-style-type: none"> • participation des associations de jeunesse et des ONG dans la prévention et la lutte contre les nuisances et la dégradation environnementales.
12.	<p>Ministère chargé de la Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • diffusion dans les différents médias de la politique sur l'environnement.
13.	<p>Ministère chargé de la Promotion Féminine</p> <ul style="list-style-type: none"> • sensibilisation des femmes contre l'utilisation massive des feux de bois, promotion de nouvelles formes d'énergie.
14.	<p>Ministère chargé de l'Économie et des Finances</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestion des crédits de l'État alloués à l'amélioration de l'environnement.

Tableau 3-1-13 Organisations Non-Gouvernementales

I	<p>Organisations nationales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RECI (Network for Environmental Association) 2. GONGACI (Group of Active NGO of Côte D'ivoire) 3. LIEPSC (International League for survey and Promotion for Collectivities Health) 4. CI Nature (Côte d'Ivoire Nature) 5. Croix Verte 6. L'AJACEM (Man Ancient Circle of Youth Association) 7. L'OMSOES (Organization OMS for a Health Environment) 8. Le Club Dix 9. Afrique Commune 10. CUPEN 11. ECHOPREN (University Club for Protection of Environment) 12. Afrique Environnementale 13. CI Ecologie (Côte d'ivoire Ecologie) 14. AMCAV Port-Bouét (Association for managing Port Bouét District) 15. Le Group ESSOR (Sub-Regional Species) 16. RGAS (Space Group Action, Slubrity)
II	<p>Organisations internationales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HELP My People International 2. WILD LIFE Conservation International 3. L'AREA (Retraining Agency for Environment in Africa)

(4) Parcs nationaux, réserves naturelles, réserves botaniques

On trouve en Côte d'Ivoire des parcs nationaux (8 parcs nationaux d'une superficie totale de 1 742 100 ha) pour protéger les animaux sauvages et leur environnement écologique; des réserves naturelles (4 réserves naturelles d'une superficie totale de 226 500 ha) pour sauvegarder l'état naturel des forêts et des arbres, et mener d'éventuelles recherches sylvicoles; et des réserves botaniques (7 réserves botaniques d'une superficie totale de 230 818 ha). Ces parcs et réserves appartiennent à l'État, mais la gestion est assurée par la SODEFOR. La chasse des animaux et oiseaux sauvages à l'intérieur de ces parcs et réserves est strictement interdite. Dans la zone de l'étude et les zones environnantes (les zones qui figurent

sur la carte au 1/200.000, et qui couvrent les régions de Dimbokro et de M'Bahiakro), n'ont été observés ni réserves, ni parcs nationaux.

(5) Forêts classées

Dans le souci de sauvegarder l'environnement forestier, 252 forêts sont devenues aujourd'hui forêts classées en Côte d'Ivoire. Elles couvrent une superficie totale de 4 250 826 ha et appartiennent au domaine national, mais la gestion est assurée par la SODEFOR. La chasse n'est pas interdite dans les forêts classées. Selon les statistiques de la FAO, les forêts qui occupaient une superficie de 11 130 000 ha en 1975 (34,5% du territoire national) ont subi une diminution spectaculaire en superficie et ne couvraient en 1990 que 7 360 000 ha (22,8% du territoire national). On admet que le développement agricole, notamment la déforestation causée d'une part par l'extension des plantations de cacao et de café, et d'autre part par l'abattage des bois pour l'exportation, et les feux de brousse sont les principales causes de cette déperdition. Les parcs nationaux, les réserves naturelles, les réserves botaniques, et les forêts classées qui couvrent une superficie totale de 6 450 246 ha (soit 20,0% du territoire national), occupent une part prépondérante de l'ensemble des superficies réservées aux forêts ivoiriennes. Les forêts classées revêtent une importance primordiale du point de vue de la conservation de l'environnement, et des ressources en eau.

Dans le manuel sylvicole, 34 espèces importantes d'arbres forestiers sont destinées à la production d'essences et à la reforestation. Ce sont le tek, le samba, l'acajou et autres dans le jargon commercial. Onze espèces appartiennent à la famille des Milaceae, six appartiennent à la famille des Leguminosae.

Dans la zone de l'étude, il existe 8 forêts classées, et 19 aux alentours de cette zone (Tableau 3-1-14). Dans les forêts classées, les villageois sont autorisés, pour des périodes courtes allant de 1-4 ans, à pratiquer une culture contrôlée à court cycle, c'est-à-dire des cultures vivrières telles que (maïs, arachides, patates douces, manioc, ignames, etc,...) sur des lopins de terre réservés. Les villageois plantent des arbres dans ces lopins de terre au terme de ces périodes, et recommence les cultures sur de nouveaux lopins de terre. La conservation et la reforestation sont ainsi assurées de manière méthodique. Toutefois, la forêt est menacée ces dernières années par de nombreux abattages clandestins d'arbres. Mais le service ne peut y faire face que par des moyens limités.

(6) Protection des animaux sauvages et des végétaux

En Côte d'Ivoire, les espèces animales protégées comportent 31 espèces mammifères dont: l'éléphant d'Afrique, l'hippopotame, le chimpanzé, le singe Potto, le chevrolain aquatique, l'antilope Bubale; et 12 espèces d'oiseaux dont: la pintade à poitrine blanche, le messenger serpenteaire, le grand calao d'Abyssinie, le jabiru et la grande aigrette. D'autre part, la Côte d'Ivoire a désigné 66 espèces végétales très rares comme espèces protégées. Ces espèces ne sont pas encore inscrites dans le Livre Rouge de Données édité par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

Selon des témoignages, il existe des hippopotames dans les marécages engendrés par le retrait des eaux du N'Zi, près de M'Bahiakro. Les hippopotames constituent une espèce menacée en Côte-d'Ivoire. Une visite réalisée sur le terrain, le 27 Août 1994, a permis d'observer des traces récentes d'animaux, de la matière fécale, et de l'herbe broutée. Cela se passait dans un marécage près de Goli N'zikro. Aux dires d'un villageois, le nombre d'hippopotames serait de plus de 100 têtes; nombre qui est suffisant pour permettre au troupeau de se maintenir et s'agrandir. Ces animaux ont dû quitter les lieux pour s'installer ailleurs le long du N'Zi, à cause du manque d'eau. La présence d'alligators dans les parages a, aussi, été signalée.

A Ahua, village situé près de Dimbokro, deux hippopotames vivent dans la rivière du N'Zi. Ils ont dû se déplacer de façon saisonnière.

On trouve deux espèces d'hippopotames en Côte-d'Ivoire: l'hippopotame nain et l'hippopotame amphibie. La première espèce appartient à la classe A tandis que la deuxième appartient à la classe C, selon une classification faite par la loi réglementant la chasse, en vue de protéger la faune (1965). Pour le moment, le nom des différentes espèces n'est pas assez bien défini.

Nos visites de terrain dans la zone de l'étude nous ont permis d'observer bon nombre d'animaux sauvages, notamment des singes, lapins, écureuils et aguchi. Des trappes à gazelles, aguchi et lapins ont pu aussi être observées. La zone semble être bien riche en faune.

(7) Principales espèces végétales et leur répartition

Le milieu végétal en Côte d'Ivoire est réparti dans trois grands domaines: domaine guinéen (sud), domaine médian (centre), domaine soudanais (nord).

1) Domaine guinéen

- Zone côtière
(forêts sur sols sableux, forêts sur sols hydromorphes = bois de mangroves)
- Zone de forêts denses à forte pluviosité
(forêts sur sols perméables: 5 types de forêts caractéristiques de cette zone, telles que forêts à *Erémosphata macrocarpa*; forêts sur sols hydromorphe: forêts inondées à feuilles persistantes, forêts inondées saisonnières; savanes arborées)

2) Domaine médian

- Zone de forêts denses semi-décidues
(forêts sur sols perméables: 2 types de forêts caractéristiques telles que forêts à *Celtis*; forêts marécageuses; forêts secondaires)
- Zone de savanes
(forêts claires; forêts galeries; savanes arborées avec des arbres de haute taille; savanes herbeuses; savanes arbustives)

3) Domaine soudanais

- Zone sub-soudanaise
(forêts ordinaires; forêts galeries; forêts claires)
- Zone soudanaise
(forêts galeries; végétations mixtes)

La zone de l'étude se situe à la limite entre la forêt dense semi-décidue et la savane. On a pu y constater la coexistence des végétations et des forêts caractéristiques de ces deux types de zones. On a observé également différents types de forêts galeries longeant le cours principal du N'Zi et les affluents dont les eaux tarissent pendant la saison sèche.

Les types de végétations et de forêts, les espèces principales d'arbres et d'herbes de la zone de l'étude et de ses alentours sont montrés au Tableau 3-1-15.

Tableau 3-1-14 Les forêts classées dans la zone de l'étude et sa périphérie

	Noms	Superficie (ha)	Sous-Préfecture	Préfecture	Région
	I. M'Bahiakro carte à l'échelle 1/200,000				
1.	Besse Boka	11.300	Brobo	Bouaké	Centre-Nord
2.	Mafa	10.200	Brobo	Bouaké	Centre-Nord
3.	Fetekro	2.900	Brobo	Bouaké	Centre-Nord
4.	Laka	7.100	Brobo	Bouaké	Centre-Nord
5.	Benna Foko	760	Bouake	Bouaké	Centre-Nord
6.	Bobo		Bouake	Bouaké	Centre-Nord
7.	Kanoumou	6.400	Didiévi	Yamoussoukro	Centre
8.*	Tagba	2.300	Quellé	Daoukro	Centre
9.*	Baya (Baa)	6.000	Quellé	Daoukro	Centre
10.*	Kuiakro		Kouassi Kouassikro	Dimbokro	Centre
11.*	Koumo (Koumo Kofi Kouadikro)	4.000	Kouassi Kouassikro	Dimbokro	Centre
12.*	Bossia More (Be Bush)	200	Bocanda	Dimbokro	Centre
	II. Dimbokro carte à l'échelle 1/200.000				
13.	Abéanou	21.000	Daoukro	Daoukro	Centre
14.	N'doukouassikro	600	Bocanda	Dimbokro	Centre
15.	Tobe	6.000	Dimbokro	Dimbokro	Centre
16.	Bodio	3.600	Dimbokro	Dimbokro	Centre
17.*	Ahua	4.600	Dimbokro	Dimbokro	Centre
18.*	Sanvan (Sanuan)	3.520	Dimbokro	Dimbokro	Centre
19.	Abouderessou	2.000	Dimbokro	Dimbokro	Centre
20.	Doubele	15.100	M'batto	Bongouanou	Centre
21.	Serobi	2.800	M'balto	Bongouanou	Centre
22.	Prouncko (Prouncho)	8.000	M'batto	Bongouanou	Centre
23.*	Sanaimbo	5.000	M'batto	Bongouanou	Centre
24.	Seguié	36.000	M'batto	Bongouanou	Centre
25.	Orumboboka	3.000	Toumodi	Toumodi	Centre
26.	Mando	16.000	Toumodi	Toumodi	Centre
27.	Assouby	14.000	Akoupé	Adzopé	Sud

Remarque : Les noms avec astérisque sont des noms de forêts classées situées au sein de la zone de l'étude.

Tableau 3-1-15 Les différents types de végétation et les espèces principales des savanes situées dans et au voisinage de la zone d'étude

Savane:

1. Savanes arborées et arbustives en zone à sol perméable
 - a. Hauts arbres (8 à 20m)

espèces principales :

Daniellia oliveri, *Lophira lanceolata*, *Burkea africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Azelia africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Isobertlinioides*, *Ficus glumosa*
 - b. Arbustes (2 à 8m)

espèces principales :

Detarium microcarpum, *Terminalia avicennoides*, *Crossopteryx febrifuga*, *Pericopsis laxiflora*, *Gardenia erubescens*, *Piliostigma thonningii*, *Nauclea latifolia*, *Combretum ghasalense*
 - c. Herbes hautes (en dessous de 2.5m)

espèces principales :

graminacées :

Hyparrhenia subplumosa, *H. smithiana*, *Panicum phragmitoides*, *Schizachyrium sanguineum*, *Andropogon schisensis*

autres :

Annona senegalensis, *Pseudarthria hookeri*, *Cachlaspermum planchanii*
 - d. Herbes

espèces principales :

graminacées :

Digitaria delicatula, *Eragrostis turgida*

autres :

Rynchosia sublobata, *Dilochos chrysanthus*, *Desmodium gangeticum*, *Vigna multinervis*, *Cyperus tenuiculmis*, *Fimbristylis dichotoma*, *Bulbostylis pilosa*
2. Savanes arborées et arbustives en zones à sol hydromorphe et marécageux
 - a. *Terminalia macroptera*

arbres :

Terminalia macroptera, *T. laxiflora*, *Crossopteryx febrifuga*

herbes :

Hyparrhenia subplumosa, *Smithiana elymandra*, *Loudetia simplex*
 - b. *Daniella oliveri*

arbres :

Daniella oliveri, *Lophira lanceolata*

herbes :

Andropogon africanus, *Brachiaria jubata*
 - c. *Entada abyssinica*

arbres :

Entada abyssinica, *Kigelia africana*, *Acacia campylacantha*, *Cola cordifolia*

herbes :

Afromomum latifolium, *Andropogon macrophyllus*, *Inperata cylindrica*
 - d. *Mitragyna inermis* (arbustes)

arbres :

Mitragyna inermis, *Acacia sieberiana*, *Crossopteryx febrifuga*, *Combretum ghasalense*

herbes :

Vetiveria fulvibarbis, *Andropogon africanus*, *Brachiaria jubata*
3. Savane herbeuse
 - a. Savane herbeuse en zone hydromorphe

arbres :

Daniella oliveri, *Terminalia macroptera*

herbes :

graminacée :

Andropogon africanus, *Brachiaria jubata*, *Panicum pilgeri*, *Loudetia simplex*, *Monocymbium cerealiforme*, *Vetiveria fulvibarbis*

autres :

Sporobolus pyramidalis, *Microchloa indica*, *Eragrostis turgida*, *Digitaria delicatula*
 - b. Savane herbeuse en plaine alluviale

arbres :

Mitragyna inermis, *Acacia sieberiana*, *Crossopteryx febrifuga*, *Combretum ghasalense*

herbes :

Vetiveria fulvibarbis, *Andropogon africanus*, *Brachiaria jubata*
 - c. Savane herbeuse plate en zone à sol latéritique

arbres :

Cyanotis lanata, *Polycarpea tenuifolia*, *Spennacoe filifolia*

herbes :

Macrochloa indica, *Brachyane obtusiflora*, *Oropetium aristatum*

(8) Protection des espèces végétales importantes

Le Dr. Laurent Ake Assi (1988) a pu répertorier les espèces florales rares ou menacées existant en Côte d'Ivoire. Il n'y a cependant aucune donnée sur les importantes espèces florales existant dans la zone de l'étude. Néanmoins, les résultats des études de reconnaissance menées au niveau des 4 sites de barrage le long des affluents confirment l'absence de tout environnement écologique nécessitant une attention particulière.

(9) Poissons, pêche et utilisation de l'eau du N'Zi

Selon une révélation faite par le Plan d'Action Régional pour l'Environnement (1994), les espèces de poisson vivant dans le N'Zi sont:

Le <i>Chrisyothis velifer</i>	(Machoiron)
Le <i>Tilapia nelotica</i>	(carpe)
<i>Heterobrancus</i>	(Silure)
<i>Alistes imberi</i>	(mabaio)
<i>Labeao coubis</i>	
<i>Synodontis shali</i>	

Bien que les populations ivoiriennes soient autorisées à pêcher, gratuitement, dans le N'Zi, personne ne dispose de droit exclusif de pêcher. Cependant, tout étranger désirant pêcher dans le N'Zi doit payer une somme de 15.000 F.CFA, comme taxe.

En outre, la pisciculture dans cette zone, est encouragée. Des alevins de *Tilapia* cultivés dans un lac sont vendus à Bongouanou. L'eau du N'Zi est utilisée pour approvisionner en eau courante la ville de Dimbokro. La SODECI a distribué 577.213 m³ d'eau à Dimbokro, en 1993. L'UTEXI, une usine textile installée à Dimbokro, utilise aussi l'eau du N'Zi à des fins industriels.

(10) Influence sur la qualité et la quantité de l'eau de surface du N'Zi

A noter, pour cette zone, la pollution des eaux par les activités agricoles. Étant donné l'importance des changements saisonniers qui s'opèrent, chaque année, de la qualité de l'eau à la surface de la rivière, un approvisionnement minimum en eau potable sera exigée, de même qu'un certain niveau d'eau dans la rivière pour les poissons et les hippopotames.

(11) Pathologies humaines en zone de production de riz irrigué

Aux dires du responsable de la coopérative agricole à Adahou, des cas de paludisme et de vers de Guinée, sont fréquemment signalés dans les villages proches de la zone d'étude. Cependant, des cas de ces mêmes maladies ont été signalés dans d'autres villages. Les populations sont traitées chaque année pour des cas d'onchocercose

(12) Préservation des paysages

Puisque les paysages à l'intérieur de la zone de l'étude sont ceux typiques des forêts denses ou des savanes, nous estimons qu'il n'y a pas de paysages qui demandent spécialement à être préservés.

(13) Examen préalable sur l'environnement et évaluation de l'impact du projet

D'après le format adopté par la JICA concernant l'évaluation de l'impact des projets de développement agricole sur l'environnement, un examen préalable sur l'environnement a été mené lors de la phase I des études sur place. Ceci a permis l'identification de 6 secteurs qui seraient affectés de façon certaine par le projet, et 1 secteur qui serait probablement affecté. Cependant, aucune réponse concluante n'a pu être donnée sur 17 autres secteurs restants. La phase II de l'étude sur place a permis une étude détaillée sur ces secteurs et l'identification de 7 parmi ceux-ci (1 secteur de l'environnement social et 6 de l'environnement naturel) qui seraient sans nul doute ou probablement affectés par le projet.

La matrice d'identification de l'impact ci-après décrit les 7 secteurs cités plus haut, le lieu d'occurrence de l'impact et l'étape concernée du projet.

Matrice d'identification de l'impact

Secteur de l'environnement	Lieu de l'impact		Étape du projet		
	1	2	3	4	5
Effet sur l'hydrologie des eaux de surface	XX			XX	XX
Impact négatif sur les espèces fauniques et florales indigènes ou importantes	XX	XX		XX	XX
Effet sur la végétation	XX	XX		XX	XX
Érosion des sols	XX	XX		XX	XX
Effet de l'utilisation importante d'engrais et produits phytosanitaires	X	X		X	X
Effet sur la fertilité des sols	X	X		X	X
Contamination et détérioration de la qualité des eaux	X	X		X	X

Remarques: Lieu de l'Impact 1. Sites situés le long du cours principal du N'Zi
 2. Sites situés le long des affluents du N'Zi
Étape du projet 3. Avant les constructions
 4. Pendant les constructions
 5. Après les constructions
 XX: Un impact significatif certain sera induit par le projet
 X: Un impact significatif probable sera induit par le projet

Parmi les secteurs évoqués ci-dessus, très peu sont du domaine de l'environnement social. Ceci est simplement dû au fait que le projet ne prévoit pas de déguerpissement ou de transfert de villages et qu'il est constitué d'une accumulation de plans de développement agricole de petite envergure.

3-2 Conditions sociales

3-2-1 Population et structures sociales

(1) Population

Selon le "Recensement Général de la Population et de l'Habitat 1988", la population de la zone de l'étude est de 357 726 habitants recensés en sept (7) sous-préfectures, dont 173 633 sont des hommes et 184 093 des femmes.

La densité de la population est de 28,8 habitants au km² ; ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 38,0.habitants au km²

Le taux de croissance annuelle de la population dans la zone de l'étude est l'un des plus bas du pays. Au cours des deux derniers recensements, le taux de croissance a connu un changement dramatique lorsque l'on le compare à celui des premier et dernier recensements.

De 1965 à 1975, le taux de croissance était de 4,66 %. Ceci était légèrement inférieur à celui de la moyenne nationale qui était de 5,10 %. Celui des années 1975-1988 de -0,71 % par rapport à la moyenne nationale qui était de 3,7 % (voir Tableau 3-2-1).

Cette faible croissance de la population est due à la migration des jeunes vers les régions de l'Ouest et du Sud-Ouest telles que San Pedro, Soubré, Sassandra et Tiassalé, etc. Entre 1975 et 1988, les populations qui se sont déplacées, lorsque l'on se base sur le taux de croissance national, sont estimées à 271 676 habitants.

Les taux de croissance de la population de 1965 à 1991 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-2-1 Croissance de la population de 1965 à 1991

Sous-préfecture/Année	Population (Habitants)				Taux moyen de croissance (%)	
	1965	1975	1988	1991	1965 to 75	1975 to 88
Dimbokro	50 000	64 630	66 914	67 452	2.60	0.27
Bocanda	59 000	85 151	62 862	58 610	3.74	-2.31
Kouassi-Kouassikro	17 400	11 855	12 158	12 229	-3.76	0.19
Ouellé	21 000	40 806	27 592	25 210	6.87	-2.97
Bongouanou	49 800	93 094	84 527	82 665	6.46	-0.74
M'Batto	22 800	50 013	54 390	55 453	8.17	0.65
M'Bahiakro	28 800	46 919	49 283	49 846	5.00	0.38
Total	248 800	392 468	357 726	351 465	4.66	-0.71
PAYS (1000)	6 736	6 736	10 799	12 242	5.10	3.70

Source : R.G.P.H. 1988

Note : La population de 1991 est estimée par R.G.P.H.

(2) Structure Sociale

Parmi les populations de la zone de l'étude, les Agba (un sous-groupe Baoulé avec la même langue que le groupe Akan), constituent le groupe majoritaire. La communauté Baoulé est une communauté fortement migratoire. Nous pouvons classer le mouvement de migration en deux (2) catégories principales :

- migration de longue durée ;
- migration saisonnière.

La migration de longue durée est un mouvement des populations Baoulé vers les zones forestières et centres urbains où ils dominent les secteurs les plus prospères.

Le village Baoulé est une communauté regroupant un noyau familial et des familles élargies. La structure de la communauté est basée sur des liens de parenté qui caractérisent l'aspect symbolique du village. Le chef traditionnel du village détient un grand pouvoir qui dépasse la justice, l'administration et la religion. La communauté villageoise est composée de chefs de familles élargies. Cependant, la structure du village a subi un changement progressif dû à la modernisation.

Comme l'indique le Tableau 3.2.2, la zone de l'étude s'étend sur deux (2) régions comprenant quatre (4) départements, sept (7) sous-préfectures, 395 villages et 2462 campements.

Tableau 3-2-2 Division administrative liée à la zone de l'étude

Régions	Départements	Sous-préfectures	Superficie (km ²)	Nbre de villages	Nbre de campements
1. Centre	1. Dimbokro	1. Dimbokro	1.586	69	19
		2. Bocanda	2.185	104	348
		3. Kouassi-Kouassikro	1.188	29	4
	2. Daoukro	1. Ouéllé	1.405	44	296
		3. Bongouanou	1. Bongouanou	1.520	40
			2. M'Batto	1.671	31
2. Centre Nord	1. M'Bahiakro	1. M'Bahiakro	2.632	78	111
3. Total	4	7	12.187	395	2 462

Source : Recensement général de la population et de l'habitat, Année 1988.

3-2-2 Infrastructures rurales

(1) Routes

Le principal réseau routier qui relie les villes entre elles, dans le pays entier, est assez développé. Dans la plupart des cas, il est composé de routes bitumées à double voies ou plus. Dans la zone de l'étude, la principale artère bitumée à double voies, reliant Dimbokro, situé à l'extrême sud de la zone de l'étude, à M'Bahiakro, situé à l'extrême nord, et l'autre artère qui relie Dimbokro, à l'est, au département voisin de Bongouanou, s'étendent le long de la rive gauche du N'Zi, dans la partie sud de la zone de l'étude.

Presque tous les villages sont reliés, soit directement par les artères sus-mentionnées, ou par des artères de raccordement ou des pistes villageoises. La plupart de ces artères de raccordements sont à double voies et sont praticables en toutes saisons dans la mesure où elles sont pavées de terre et de gravillons et pourvues d'installations de drainage aux endroits inondables, bien que certaines d'entre elles demeurent dans un état partiellement amélioré. La plupart des pistes

villageoises possèdent une seule voie et sont presque impraticables pendant la saison pluvieuse. Cela est dû au manque d'aménagement et d'installations de drainage. Toutefois, même pour les pistes villageoises, la surface des routes est, relativement en bon état. Cela est principalement dû au fait que ce sont des sols sableux qui ont une bonne texture et qui, donc, reprennent, pratiquement, leur forme après que les crues se retirent à l'arrêt des pluies. De surcroît, la terre sableuse contenant des gravillons latéritiques nécessaires à la réparation des routes est disponible à proximité des sites. Par conséquent, il apparaît que l'entretien de ces routes peut s'accomplir avec une facilité relative, de façon à les maintenir dans un état de praticabilité permettant de couvrir toute la zone de l'étude.

Concernant le réseau principal des routes, la planification, les études et la supervision des travaux de construction sont mises en oeuvre par la DCGTx, mais, les entretiens courants sont assurés par la DDETT (Direction de l'Équipement, des Transports et des Télécommunications). Pour ce qui est du réseau secondaire et des pistes, la planification, les études, la supervision des travaux, et les entretiens sont entièrement assurés par la DDETT.

(2) Création des villages

Un village est composé, souvent, de populations vivant en communauté. Le nombre d'habitants varie entre 100 et 1 000 et ne dépasse 2 000 qu'exceptionnellement. Les villages sont situés sur des terrasses relativement hautes, tout le long du bassin principal du N'Zi ou dans les vallées de ses affluents. A ces emplacements, il n'y a pas de risques de crues, de même, la disponibilité en eau potable et en terre cultivable est bonne.

La plupart des maisons sont construites en briques de terre avec des toitures, soit en paille, soit en tôle ondulée. Dans la plupart des villages, l'ombre sous un grand arbre ou un hangar tient lieu d'endroit de réunion. On rencontre des écoles primaires dans les gros villages et des églises dans les villages chrétiens.

Tous travaux de subsistance, y compris puiser et transporter, aller ramasser du bois dans la forêt, décortiquer et piler les grains de céréales pour s'alimenter, se font manuellement.

(3) Adduction en eau potable

Tous les villages sont équipés de puits à pompe manuelle. Ces puits approvisionnent les villageois en eau potable. Un puits est supposé alimenter 600 habitants à un débit supérieur à 1m^3 par heure. La profondeur des puits varient entre 20 à 100 m, et le débit entre 0,5 à 60 m^3/heure . Lorsque les puits n'arrivent pas à fournir suffisamment d'eau, l'eau de rivière est quelque fois utilisée pour la vaisselle ou la toilette.

(4) Les écoles

Plusieurs écoles se trouvent dans les zones rurales. Dans la zone de l'étude, le taux de scolarisation atteint 60 à 70 %. Construits sur des fondations en béton, les bâtiments de ces écoles sont un peu plus en meilleur état que les habitations villageoises, bien qu'elles soient construites en briques de terre, lesquelles briques sont des matériaux assez prises pour la construction des maisons dans ces villages.

(5) Autres

La plupart des villages n'ont pas encore été électrifiés, à l'exception de quelques uns.

Pour ce qui est des soins de santé, plusieurs hôpitaux et dispensaires existent dans les zones urbaines de Dimbokro, Bocanda et M'Bahiakro. De même, on peut trouver des dispensaires dans quelques villages de la zone de l'étude (Tableau 3-2-3).

Tableau 3-2-3 Situation actuelle des infrastructures rurales dans les sous-préfectures concernées

Département	DIMBOKRO			MBAHIKRO	DAOUKRO	BONGOUANOU
Sous-Préfecture	Dimbokro	Bocanda	Kouassi-Kouassikro	M'Bahiakro	Ouelle	Bongouanou
Superficie de la zone (km ²)	1 480	2 820	1 386	2 860	3.000	1.560
Nombre de villages	72	100	30	76	37	40
Nombre d'habitants	66 914	62 862	12 158	47 522	17.192	84.527
- Urbains	38 183	7 415	0	10 782	10.435	19.506
- Ruraux	28 731	55 447	12 158	36 740	6.757	65.021
Grandes routes (km)						
- Bitumées	72	50	0	78	66	90
Tronçons						
- Routes de raccordement	475	492	351	274	371,5	840
Pistes villageoises						
Nombre de puits	125	145	40	70	74	90
Nombre d'écoles						
- Primaires	70	62		33	28	70
- Secondaires	4	1		1	1	3
Nombre de Centres de soins de santé						
- Hôpitaux	1	1	0	1	1	1
- Cliniques	2	0	0	2	0	0
- Dispensaires	9	3	1		1	6
- Docteurs	11	1	0	4	1	2

3-2-3 Économie régionale

La zone de l'étude, appelée "Boucle du Cacao" pendant la période de forte croissance économique du pays, est une région de production du café et du cacao, et l'agriculture a joué jusqu'à présent un rôle économique majeur. La production était concentrée sur ces produits, destinés à l'exportation, qui constituaient une importante source de revenus pour les habitants. Toutefois, la production du café et du cacao a chuté à partir des années 80 en raison de la diminution des superficies cultivées et de la réduction de la production dues à divers facteurs tels que les transformations du milieu naturel et le vieillissement des plantations. Par conséquent, le café et le cacao, destinés à la commercialisation, ont vu leur importance diminuer de pair avec leur contribution à l'économie régionale et à l'exportation. En prenant pour exemple ces deux produits dans la préfecture de Dimbokro, on constate que lors de la campagne 1989-1990, les ventes se sont montées à 3.989 tonnes, alors qu'elles n'ont atteint que 374 tonnes en 1992-1993, à savoir une diminution de 90%. En raison de cette chute vertigineuse des ventes des produits d'exportation, les habitants ne peuvent obtenir de revenus suffisants et cherchent à cultiver de nouveaux produits de rente tels que le riz ou encore d'autres produits agricoles traditionnels.

Les rizeries existantes dans la préfecture de Bongouanou, zone de culture du riz, indiquent également un développement des industries agricoles. Le riz prenant une importance croissante en tant que produit agricole commercialisable, on peut espérer le développement accru des industries de décortiquage du riz. Dans la zone de l'étude, la SORIZCI, grande installation industrielle privée de transformation du riz (capacité de 12 tonnes de l'heure) établie dans la ville de Bongouanou, qui avait cessé de fonctionner pendant plusieurs années, a repris progressivement ses activités à partir de cette année. Par ailleurs, quarante petites installations de transformation artisanale du riz, d'une capacité de 200 kg/h, sont à compter dans la région toute entière. Si on y ajoute les installations ayant une capacité comprise entre 600 et 1000 kg/h, plus de cinquante de ces industries sont implantées dans l'ensemble de la région. Environ 63% de ces petites industries de transformation sont situées dans les sous-préfectures de Bongouanou et de M'Batto.

Dans la ville de Dimbokro, la société de textile UTEXI, fondée en 1973, contribue à l'emploi des habitants de la région mais il faut constater que la culture du coton reste encore à un très faible niveau. Cette entreprise employait 1090 personnes en 1991-1992 et enregistrait un chiffre d'affaires d'environ 13 milliards de Francs CFA.

3-3 Agriculture et production agricole

3-3-1 Occupation des terres

Dans la zone de l'étude, on rencontre 6 forêts classées qui sont: la forêt d'Ahua et la forêt de Sanuan au sud, la forêt de Tagba, de Koumo, de Kuliakro, et de Bossia Mori au nord.

Dans la zone de l'étude, hormis les cas du riz irrigué, du café et du cacao, nous n'avons pas pu identifier, comme on en verrait au Japon, de terrains cultivés fixes, réservés uniquement à la culture annuelle. Cela s'explique par le fait que la dite culture itinérante est communément pratiquée pour ce qui concerne les cultures annuelles des champs, notamment du riz pluvial. Par conséquent, l'occupation des terres par les cultures varie d'une année à l'autre et ne peut s'exprimer qu'en terme de la somme des superficies cultivées.

Les données de superficies exploitées pour la campagne agricole 1992/93 ont été recueillies dans les sous-préfectures concernées de la zone de l'étude; notamment les sous-préfectures de Dimbokro, Bocanda et Kouassi-Kouassikro dans le Département de Dimbokro, la sous-préfecture de M'Bahiakro dans le Département de M'Bahiakro, les sous-préfectures de Bongouanou et M'Batto dans le Département de Bongouanou, et la sous-préfecture de Ouellé dans le Département de Daoukro (voir Tableau 3-3-1) (Source: Rapport Annuel d'Activité en 1993 des Directions Départementales des Départements concernés).

Tableau 3-3-1 Production agricole des sous-préfectures concernées par le projet pendant la campagne 1992/1993

Département		Dimbokro			M'Bahiako	Bongouanou		Daoukro
Sous-Préfecture		Dimbokro	Bocanda	Koussi-Koussiako	M'Bahiako	Bongouanou	M'Batto	Quellé
Riz irrigué	Superficie (Ha)	18,25	-	-	226	(-)		-
	Production (T)	73 *	-	-	169,5	(-)		-
Riz pluvial	Superficie (Ha)	291,5	600,25	99,5	530	(6.548,3)		731
	Production (T)	437 *	900 *	149 *	225	(N.D.)		592
Maïs	Superficie (Ha)	332	415,5	124,5	487,5	(4.539)		662
	Production (T)	N.D.	N.D.	N.D.	226,5	(N.D.)		2.569 **
Igname	Superficie (Ha)	546,8	595,5	151	693	(1.721,8)		695
	Production (T)	N.D.	N.D.	N.D.	3.509,5	(N.D.)		N.D.
Manioc	Superficie (Ha)	306,25	100	22	77	(304,5)		54
	Production (T)	N.D.	N.D.	N.D.	431	(N.D.)		N.D.
Arachide	Superficie (Ha)	182,5	174,3	68,5	351	(271,8)		193
	Production (T)	N.D.	N.D.	N.D.	196	(N.D.)		N.D.
Café	Superficie (Ha)	3.442	3.716	-	3.782	10.262	10.397	1.700***
	Production (T)		(296)		2.439	(944,3)		(1.753,5)
Cacao	Superficie (Ha)	-	500	-	(1.412)	7.500	4.300	3.094***
	Production (T)		(151)		N.D.	(11.393)		(1.753,5)
Coton	Superficie (Ha)	34	186	11	269,5	176,5	317,0	87,5
	Production (T)	17,5	157,1	12,6	254,4	118,6	191,0	51,7
Légumes	Superficie (Ha)	14,84	2,75	-	13,05	34,1	10,5	224,3
Arbres fruitiers	Superficie (Ha)	53,9	24,86	-	N.D.	53,2	14	5

Remarques: *: Production théoriques, **: Production avant décortiquage, ***: Chiffres comprenant S/P Ettokro, (): chiffres pour le Département.

A cela, il faut noter que plus de la moitié des superficies totales cultivées est occupée par le café/cacao dans toutes les sous-préfectures, en particulier dans deux sous-préfectures du Département de Bongouanou où on retrouve plus de 90 % des terres occupées par les cultures mentionnées ci-dessus. S'agissant des cultures vivrières, notons que les plus importantes sont le riz, le maïs, l'igname et le manioc. La production maraîchère et fruitière est restée jusqu'aujourd'hui une culture de supplément.

Bien que le Tableau 3-3-1 indique aussi les données de production agricole des sous-préfectures concernées dans la zone de l'étude, il faut noter qu'elles ne montrent que les productions théoriques, à savoir l'estimation approximative dérivée des rendements théoriques en certains cas.

3-3-2 Production agricole

Les cycles végétatifs et les saisons habituelles de mise en culture des principales spéculations mentionnées ci-dessus, sont illustrées à la Fig. 3-3-1. On note que la plupart des cultures annuelles, notamment le riz irrigué, se fait au cours de la saison des pluies.

Des exemples types de systèmes culturaux pratiqués dans la zone de l'étude ont été résumés à la Fig. 3-3-2.

Les systèmes culturaux sont divisés en deux types: Les systèmes intensifs ou modernes d'une part, et les systèmes traditionnels d'autre part, les premiers étant encore rarement pratiqués dans la zone de l'étude.

Concernant la riziculture irriguée, on pourrait noter que le système intensif n'est pratiqué que sur deux périmètres seulement; à Adahou (20 ha) dans le Département de Dimbokro et, à M'Bahiakro (422 ha) dans le Département de M'Bahiakro. Par ailleurs, il faut aussi noter que les paysans de ces localités n'ont souvent pas pu assurer deux cycles de production; ceci, soit à cause des crues, soit à un manque d'eau ou des difficultés liées au pompage ou au matériel agricole, soit à l'insuffisance en main-d'oeuvre et/ou en financement. La culture intensive du coton reste une exception.

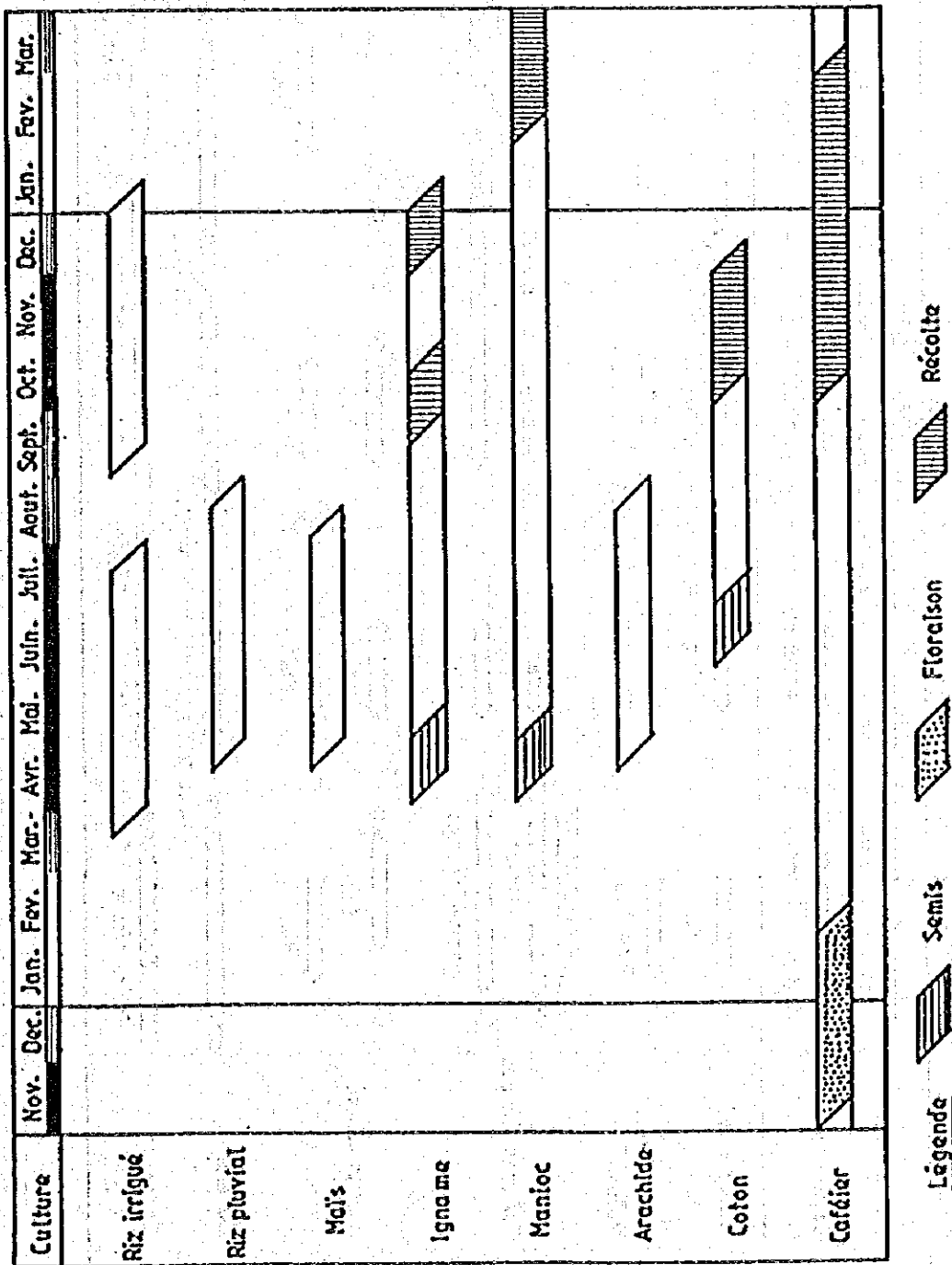


Figure 3-3-1 Cycles végétatifs des cultures principales

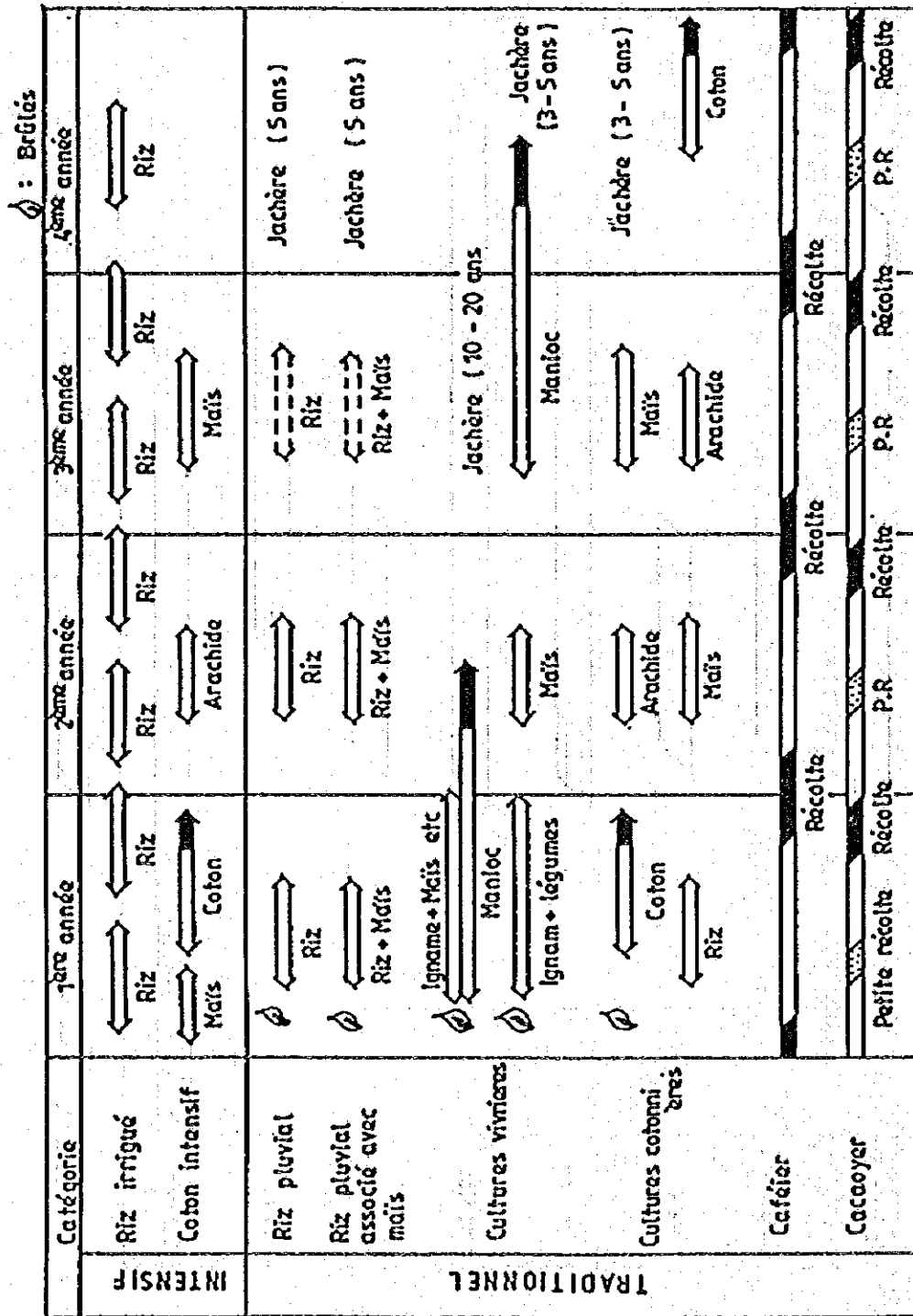


Figure 3-3-2 Systèmes typiques des cultures vivrières et industrielles (Situation actuelle)

S'agissant des cultures vivrières, il est constaté que l'igname et le manioc sont cultivés comme les principales denrées quotidiennes des populations dans cette zone alors que le riz représente parfois une culture de rente. La plupart de ces cultures vivrières sont communément exploitées dans le cadre du système cultural itinérant, le "Slash and Burn".

Partout dans le système traditionnel, l'association des cultures est une pratique habituellement effectuée. Par exemple, le riz pluvial est souvent associé au maïs, et l'igname au manioc, maïs, piment, gombo, arachide, banane plantain, etc...(voir Annexe D-1). Après quelques années de culture sur un terrain, celui-ci est abandonné ou laissé en jachère pour une période pouvant durer entre 3 et 5 ans, parfois 20 ans. Le facteur à noter dans le système traditionnel est l'absence d'un assolement regroupant le riz pluvial et l'igname, bien que ceci est recommandé par plusieurs fiche-guides technologiques comme l'une des meilleures rotations (par exemple, "Le Riz Pluvial": Maisonneuve & Larose, 1983; "Le Riz Pluvial": INADES-Formation, 1983; "L'Igname": INADES-Formation, 1989; "Le Manioc": INADES-Formation, 1989 etc.). Ainsi, la culture du riz et de l'igname est effectuée séparément l'une de l'autre dans le cadre du système itinérant. Ce fait peut probablement résulter de l'histoire relativement courte de l'introduction du riz dans cette région. S'il est certain que la culture itinérante est une tradition historique longtemps pratiquée par les paysans, elle n'assure qu'une faible productivité et une mauvaise utilisation des terres. En plus, elle occasionne des feux de brousse qui détruisent le patrimoine des végétations naturelles.

La pluviosité qui varie largement d'une année à l'autre et qui se caractérise par une tendance à la baisse depuis les années 1970, a souvent résulté sur des sécheresses sévères qui ont bouleversé la production agricole. En effet, au moins 5 grandes sécheresses ont été enregistrées durant ces 20 dernières années, précisément en 1977, 1983, 1986, 1990 et 1992. Ainsi, pendant la sécheresse de 1991/92, des pertes considérables ont été enregistrées pour nombreuses cultures dans le Département de Dimbokro (voir Tableau 3-3-2). On peut constater que les superficies finalement récoltées pour les principales cultures ont été réduites de près de la moitié de celles initialement emblavées (DD Dimbokro: Rapport Annuel d'Activités 1992; DD Dimbokro: Bilan d'Agriculture du Département de Dimbokro 1989-1993, Oct. 1993)

Tableau 3-3-2 Superficies des cultures avant et après la sécheresse de 1991/92

	(ha)					
	Riz pluvial	Maïs	Igname	Manioc	Arachide	Coton
Superficie semées	1,121	1,271	2,576	679	623	280
Superficies récoltées	627	657	1,392	407	425	231
Taux de perte (%)	44	48	46	40	32	18

La région dont la zone de l'étude est incluse était appelée auparavant "la Boucle du Cacao" car elle était un producteur prépondérant de cacao et café durant l'ère coloniale. En effet, de 1950 à 1968, les plantations cacaoyères dans la zone de l'étude occupaient entre 22 et 28 % des surfaces cultivées en Côte d'Ivoire. Pour le caféier, la région occupait la première place de 1950 à 1952 et de 1955 à 1977, avec 12 à 22 % des superficies totales nationales lui étant dévolues. Cependant avec le déclin considérable enregistré sur la production ces dernières années, la région perdra sa première place en superficie cultivée à partir de 1973 pour le cacao et à partir de 1980 pour le café, et aujourd'hui cette région ne détient plus que 7 % des superficies des cacaoyers et 5 % des superficies des caféiers. Les raisons associées à ce déclin peuvent s'expliquer comme suit (Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques: "Aperçu des Activités Agricoles dans la Boucle du Cacao", 1986):

- L'âge des vergers. Plus de 46 % des vergers caféiers et cacaoyers ont plus de 25 ans.
- Les ravageurs dont le effets sont devenus plus sensibles sur ces vieux vergers (mirides, criquets puants, écureuils, phytophtora, etc...)
- La sécheresse particulièrement marquée des années 1982/83 avec les feux de brousse qui en ont résulté.
- Le problème du crédit agricole.
- La décision politique de suspendre l'extension caféière au plan national.

En effet, le Tableau 3-3-3 qui indique la pyramide d'âge des plantations caféières dans le Département de Dimbokro montre que deux tiers des pieds de caféiers sont vieux de plus de 10 ans. Mieux, selon un spécialiste de l'ANADER à Dimbokro, la plupart des pieds de caféiers ont entre 30-40 ans d'existence.

Tableau 3-3-3 Pyramide d'âge des caféiers dans le Département de Dimbokro

Année de plantation	Superficies	
	Ha	%
1950-1984	2.432	67,9
1984/85	8	0,2
1985/86	39	1,1
1986/87	40	1,1
1987/88	90	2,5
1988/89	70	2,0
1989/90	326	9,1
1990/91	470	13,1
1991/92	67	1,9
1992/93	40	1,1
Total	3.580	100,0

A propos des feux de brousse associés à la grande sécheresse de 1982/83, d'après des informations recueillies à l'ANADER, environ 75 % des plantations de caféiers et cacaoyers ont été ravagées dans le Département de Daoukro, et près de 183 ha dans la sous-préfecture de Dimbokro.

Malgré ce déclin considérable, la "mentalité café/cacao" est toujours très ancrée parmi une bonne majorité des paysans dans la zone de l'étude. Lorsqu'ils parlent de manque de terres, ils sous entendent plutôt des terres propices aux cultures de café et de cacao, bien qu'il n'y a véritablement pas de "problèmes de terres" (L'enquête agro-économique de la Mission d'étude).

En dépit de ces situations très critiques, on peut voir des germes d'innovation agricole dans la zone de l'étude. Les riziculteurs des périmètres irrigués d'Adahou et de M'Bahiakro, par exemple, déploient des efforts considérables dans l'application des technologies modernes à leur pratique culturale, comme en témoigne le Tableau 3-3-4. Il faut noter que ces riziculteurs ont dans l'ensemble déjà entamé l'épandage des engrais chimiques jusqu'à concurrence de 50-60% des taux normalement appliqués au Japon et qu'ils utilisent le motoculteur pour la

préparation des sols. Espérons que leurs efforts porteront fruits et leur permettront d'atteindre le modèle prometteur de La Loka dans le Département de Sakassou.

Tableau 3-3-4 Technologies pratiquées dans les périmètres irrigués existants (1993)

	ADAHOU (Département de Dimbokro)	M'BAHIKRO (Département de M'Bahiakro)	LA LOKA (Référence) (Département de Sakassou)
Variétés employées	Bouaké 189 (135 jours)	Bouaké 189 (135 jours)	Bouaké 189 (110-120 jours)
Labour	Manuel, Motoculteur Juin - fin Juillet	Charrue à disque 1 fois, Motoculteur 2 fois	Motoculteur (14 CV) 2 fois, 0,6 - 0,8 Ha/jour
Semis	Aux poquets, l'écartement: 20-25 cm Quantité de semences: 40 Kg/Ha, Juin - fin Août	A la volée, 80 Kg/Ha 1° cycle: 15 Mars - 15 Mai 2° cycle: 15 Août - 15 Sept.	A la volée, 50 - 60 Kg/Ha
Engrais de fond	NPK (10-18-18) 150 Kg/Ha	NPK (10-18-18) 100 Kg/Ha	NPK (10-18-18) 150 Kg/Ha
Engrais d'entretien	1° Urée 40 Kg/Ha, au début du tallage 2° Urée 47 Kg/Ha, à la dernière montaison	1° Urée 50 Kg/Ha, au début du tallage 2° Urée 25 Kg/Ha, à la dernière montaison	1° Urée 50 Kg/Ha, 21 jours après semis 2° Urée 50 Kg/Ha, 60 jours après semis
Désherbage	Sarclage	Herbicides (Ronstar, Basagran, Garil, Tamariz+Herbazol) + Sarclage	Herbicides (Basagran 6 l/Ha, Garil 5 l/Ha + Sarclage
Lutte contre Ravageurs	Insecticide, ONCOL 25 Kg/Ha à la demande. L'insecticide n'était appliquée pas en 1993.	Insecticide (Furadan 5G, 3G), mais rare	Insecticide (Sumithion 1 l/Ha, STAC 0,5 l/Ha) + Gardiennage
Récolte	Manuelle	Faucheuse ou manuelle 1° cycle: depuis 8 Juillet 2° cycle: depuis 31 Janvier	Faucheuse ou manuelle
Double culture	Non, dû à des problèmes de matériels et de main- d'œuvre	Oui, partiellement, dû fait de faute de 1° cycle	Oui, entièrement
Superficies cultivées	18,25 Ha	142 Ha (1° cycle) 84 Ha (2° cycle)	370,5 Ha (1° cycle) 376,4 Ha (2° cycle)
Rendement moyen	3,0 T/Ha	0,75 T/Ha, le rendement extrêmement bas était dû au manque d'eau.	4,83 T/Ha (1° cycle) 3,33 T/Ha (2° cycle, rendement faible dû à la virose)

Source: Enquête de GVC et GI des périmètres concernés.

3-3-3 Production animale

La situation actuelle de l'élevage dans la zone de l'étude est restée encore précaire comme indiqué dans le Tableau 3-3-5. Ainsi dans le Département de Dimbokro, il s'agit non seulement de la faiblesse du cheptel mais aussi du taux insuffisant d'encadrement par l'ANADER, taux qui se chiffre à 50 % pour les bovins et 4 % pour les ovins et caprins. Les races Baoulé et N'Dama qui manifestent une résistance contre les trypanosomes sont dominantes parmi les bovins, et parmi les ovins, les races Djallonké sont les plus répandues. Les animaux sont généralement élevés de façon très extensive. Le sous-développement de l'élevage dans cette région, en particulier bovin, peut être attribué aux causes suivantes: la faiblesse des traditions d'élevage dans la zone, le prix trop élevé des veaux, le vieillissement des paysans-éleveurs, etc. Les efforts de l'ANADER visant à étendre, améliorer et mieux organiser l'élevage se poursuivent. Bien que la mouche tsé-tsé existe toujours en petit nombre aujourd'hui, elle ne pose pas de sérieux problèmes.

Tableau 3-3-5 Situation actuelle de la production animale dans les sous-préfectures concernées par le projet pendant la campagne 1992/1993

Département		Dimbokro			MBahiako	Bongouanou		Daoukro
Sous-Préfecture		Dimbokro	Bocanda	Koussi-Koussiko	MBahiako	Bongouanou	M'Batto	Quéllé
Bovins	Nombre de parcs	16	8	-	(9)	(7)		(15)
	Effectif encadré	3.080	846	-	(2.079)	(377)		(999)
	Effectif total		(7.500)		(3.249)	N.D.		N.D.
Ovins	Nombre de parcs	20	2	1	(11)	(53)		(37)
	Effectif encadré	1.019	61	189	(2.394)	(2.367)		(3.025)
	Effectifs total		(36.000)		(16.897)	N.D.		N.D.
Caprin	Effectifs total	4.993	7.572		N.D.	(1.698)		(5.656)
Porcins	Nombre de parcs		(-)		N.D.	(2)		(-)
	Effectif encadré					(481)		(-)
Volaille chairs	Nombre de parcs		(1)		N.D.	(-)		(-)
	Effectif encadré		(14.659)			(-)		(-)
Volaille pondeuses	Nombre de parcs		(-)		N.D.	(1)		(1)
	Effectif encadré							
	Poussins		(-)		N.D.	(-)		(600)
	Poulettes		(-)		N.D.	(8.798)		(-)
Pisci-culture	Nombre d'exploitation	4	3	-	-	13	9	(2)
	Nombre d'étangs	31	12	-	-	28	9	(9)
	Superficies (a)	922	237	-	-	N.D.	N.D.	(26)
	Production	-	-	-	-	-	-	(-)
	Production (T)	17,5	157,1	12,6	254,4	118,6	191,0	51,7

Remarques: (): Chiffres pour le Département.

La situation de la pêche et de la pisciculture est identique à celle de l'élevage. Il est rapporté que la plupart des pêcheurs enregistrés exploitant le N'Zi sont des maliens, la population autochtone ne pêchant que temporairement pendant les moments libres pour assurer l'alimentation domestique. En plus, les prises restent toujours instables pendant les années de sécheresse, années pouvant parfois être à l'origine de véritables sinistres. Pendant la sécheresse de 1992, par exemple, toutes les

espèces aquicoles étaient détruites (DD Dimbokro et M'Bahiakro: Rapport Annuel d'Activités 1992). Des étangs sont construits à des sites propices dans la zone de l'étude, mais demeurent insuffisants en nombre et sont rarement à l'origine de bonnes prises (voir Tableau 3-3-5).

3-3-4 Agro-économie

(1) Économie du milieu rural

i. Généralités

Une étude agro-économique a été entreprise en Octobre 1993, au niveau des cents (100) ménages agricoles appartenant aux vingt cinq (25) villages situés dans la zone de l'étude. D'après les résultats de l'étude, un ménage (composé de plusieurs familles) compte 6,23 personnes en moyenne, avec 2,54 personnes actives. La moyenne des superficies cultivées par un ménage agricole est de l'ordre de 2,49 ha parmi lesquelles 0,98 ha sont consacrées au maïs, 0,81 ha à l'igname, 0,23 ha au café, 0,17 ha au riz, 0,17 au manioc, et 0,13 ha au cacao. On aperçoit également des cultures combinées, mais leurs données font défaut. Les chefs de famille sont âgés en moyenne de 38 ans, parmi lesquels 45 % comprennent le français, et les 35 % ont fait des études du premier cycle de l'enseignement secondaire.

ii. Travail et emplois

Les activités agricoles de la zone de l'étude comprennent les cultures vivrières des produits tels que l'igname, maïs etc, et les cultures de rente. Mais, avec la baisse de la production de café, les conditions économiques du milieu rural se dégradent progressivement. Et, en raison de l'absence d'autres emplois, les jeunes ont tendance à aller travailler ailleurs, soit pour une saison, soit pour une longue durée. Une partie de la population exerce les activités saisonnières de la pêche traditionnelle.

iii. Culture des produits agricoles

Fondé sur des résultats d'étude, le Tableau 3.3.6 montre la relation entre les principales cultures et le nombre des ménages. D'après le tableau, on constate que l'igname est cultivé par tous les ménages, que le riz est cultivé par 30 % des ménages, et que le café n'est cultivé que par 15 % seulement.

Tableau 3-3-6 Principales cultures agricoles et nombre de ménages (1992/93)

Cultures	Superficies	Nbre de ménages	Taux de ménages
café	23,49	15	15,2
cacao	13,00	4	4,0
riz	16,93	30	30,3
manioc	16,93	31	31,3
maïs	97,50	68	68,7
igname	80,05	99	100,0
Total	201,55	99	

Source: Études de l'économie du milieu rural (Département de M'Bahiakro), Octobre 1993.

La moyenne des superficies cultivées par ménage est de l'ordre de 2,49 ha. Sur lesquelles, le maïs occupe la part la plus importante, soit 39,4 % des superficies, suivi de l'igname avec 32,6 %. Le riz n'occupe que seulement 6,8 % des surfaces (Tableau 3-3-7).

Tableau 3-3-7 Superficies cultivées par ménage

Cultures	Superficies(ha)	Taux (%)
café	0,23	9,2
cacao	0,13	5,2
riz	0,17	6,8
manioc	0,17	6,8
maïs	0,98	39,4
igname	0,81	32,6
Total	2,49	100,0

Source: Études de l'économie du milieu rural (Département de M'Bahiakro), Octobre 1993.

iv. Organisation des paysans

Bien que les GVC autour des productions de café et de cacao aient connu jadis une période d'activités très animées, aujourd'hui, ses activités tendent à stagner dans beaucoup de villages. D'après l'étude de l'économie du milieu rural, on a pu observer que, dans de nombreux villages, plus de la moitié des ménages agricoles n'adhère pas aux organisations des paysans. Le taux d'adhésion aux GVC le plus élevé est de l'ordre de 33,3 % seulement, atteint par le Département de Dimbokro (Tableau 3-3-8).

Tableau 3-3-8 Taux d'adhésion aux organisations des paysans

Sous-préfectures	GVC	Groupement d'aide	Tous les deux	Non adhérents
Dimbokro	33,3	33,3	-	33,3
Daoukro	8,3	8,3	-	83,3
Bongouanou	-	50,0	-	50,0
M'Bahiakro	5,0	40,0	10,0	45,0

Source: Études de l'économie du milieu rural (Préfecture de M'Bahiakro), Octobre 1993.

(2) Régime foncier

En Côte d'Ivoire, la loi de 1964 portant Régime Foncier stipule que, la terre appartient officiellement à l'État. Cependant, elle a accordé un droit de propriété automatique à toute personne qui met un terrain en valeur. Cette loi s'applique facilement sur les terres qui sont sous le contrôle direct de l'État tels que les parcs nationaux et les forêts classées. En réalité, les propriétaires fonciers dominent dans le système de régime foncier, ceci aussi bien dans la zone de l'étude que dans le pays tout entier. Sous la loi, il existe deux types de droit de propriété. Le premier est sanctionné par le "certificat de plantation", qui s'applique aux exploitations à long terme du type plantation, et l'autre est le "titre foncier", qui est destiné à toute utilisation de terrain. S'agissant des produits de rente, il existe une forme de partage de la récolte appelée "ABUSSAN" en Baoulé. C'est un système de partage où le tiers de la production revient au manœuvre. Le reste, c'est-à-dire les deux tiers reviennent au paysan propriétaire. Dans les zones rurales, la plupart des terres sont en réalité sous le contrôle des communautés. Ce qui fait que l'étranger doit avoir une permission de cette communauté avant d'avoir accès à la terre.

(3) Commercialisation et opérations après récoltes

La commercialisation des principaux produits agricoles dans la région d'étude peut être résumée comme suit.

i. Café:

La commercialisation du café dans la zone de l'étude est globalement assurée par deux voies de distribution. La première est celle qui passe par l'intermédiaire de l'Union des coopératives agricoles, la seconde étant celle des commerçants privés. Les quantités de café commercialisé par ces deux types de voies diffèrent selon les sous-préfectures mais, dans l'ensemble, les parts occupées par chaque type de distribution sont grosso modo égales. Cependant, en raison du manque de moyens financiers et de moyens de transport des coopératives, les quantités de café commercialisé par ces dernières tendent à diminuer, entraînant la fuite des produits vers les commerçants privés.

Le prix du café, qui était de 200 F CFA le kilo avant la dévaluation de janvier 1994, est passé à 275 F CFA au mois de mars de la même année pour atteindre 530 F CFA en septembre 1994 pour les récoltes de 1994-1995. Les prix du cacao ont également augmenté et atteignent 315 F CFA le kilo pour les récoltes de 1994-1995.

ii. Coton:

La CIDT continuant d'assurer de manière cohérente un appui à la production agricole par des actions d'encadrement et de conseil, de collecte et d'expédition, la stabilité de la vente et de la distribution du coton est assurée. Cependant, les superficies attribuées au coton sont encore peu importantes dans la zone de l'étude. Le prix fixe du coton de première catégorie à la sortie de l'exploitation était de 105 F CFA par kilo en 1993-1994 et de 150 F CFA en 1994-95.

iii. Riz:

Dans la région d'étude, la riziculture pluviale à rendement peu élevée est principalement pratiquée. Le riz présente deux aspects différents, celui de

supplément à l'igname et au manioc pendant la période avant leur récolte, et celui de produit de rente. Il est principalement vendu dans les rizeries industrielles situées à l'extérieur des villages ou aux commerçants des grandes agglomérations. Si le prix du riz diffère selon la qualité, l'emplacement de la rizière et la période de la récolte, il est généralement de 80 F CFA par kilo pour le riz non décortiqué à la sortie de l'exploitation, le riz décortiqué se montant à 150 F CFA le kilo (prix avant la dévaluation). Il est vendu le plus souvent aux marchands de la région mais les coopératives agricoles de Dimbokro ont commencé récemment à en acheter.

iv. Légumes:

De nombreux légumes tels que l'oignon et la tomate sont introduits à partir des autres régions. Par conséquent, la distribution n'a que peu d'envergure, les légumes cultivés dans la zone de l'étude étant généralement vendus sur les marchés locaux. Une partie des légumes cultivés est expédiée au marché de gros de la ville de Kotobi dans la préfecture de Bongouanou. Cette initiative devrait probablement contribuer au futur développement de la culture maraîchère dans la région.

Les prix des produits agricoles varient considérablement selon les saisons, avec des écarts du simple au double pour le riz non décortiqué et le maïs. (Voir tableau 3-3-9)

Tableau 3-3-9 Évolution mensuelle des prix de vente des principaux produits agricoles sur le marché de Dimbokro

Produits	Mois Août à Octobre F.CFA/kg	Novembre à Janvier F.CFA/kg	Février à Avril F.CFA/kg	Mai à Juillet F.CFA/kg
Paddy	55 ~ 75	70 ~ 80	80 ~ 100	100
Maïs	35 ~ 40	40 ~ 50	50 ~ 80	80
Manioc	25 ~ 30	40	40	25 ~ 30
Igname supérieure	100	100 ~ 125	125 ~ 150	150
ordinaire	60	50	50 ~ 60	60
Banane plantain	250	200	200 ~ 250	250
Arachides de coque	50	50 ~ 80	80	50 ~ 80

Source: Bureau de l'ANADER à Dimbokro

Remarque: Les informations indiquées dans le tableau datent de 1992-1993.

3-3-5 Systèmes d'encadrement agricole

La création en septembre 1993 de l'ANADER a considérablement modifié le système d'appui aux exploitants agricoles existant jusqu'alors dans la région. Avant cette création, les organismes publics étaient chargés de l'encadrement et de l'appui des paysans ainsi que de l'encouragement des activités des coopératives selon les catégories de produits. Les trois principaux organismes, la Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Cultures Vivrières (CIDV), la Société d'Assistance Technique pour la Modernisation Agricole en Côte d'Ivoire (SATMACI) et la Société pour le Développement de la Production Animale (SODEPRA) assuraient ces activités, chacune d'entre elles possédant deux à dix agents d'encadrement dans chacune des sous-préfectures concernées, un agent d'encadrement s'adressant approximativement à 300 fermes réparties dans 8 à 15 villages. La CIDV chargée des cultures vivrières, la SATMACI chargée du café et du cacao et la SODEPRA chargée de la production animale ont fusionné pour former un nouvel organisme assurant les activités d'encadrement pour les principaux produits agricoles de la région (à l'exception du coton), activités qui ne sont désormais plus entreprises que par un seul et même organisme, l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural ou ANADER.

L'ANADER a entamé ses activités de vulgarisation au niveau départemental en rapport avec la nouvelle politique. La répartition du personnel de l'ANADER est montrée

dans le Tableau 3-3-10. Bien que quelques stagnations et retards dans les affectations ont pu être notés au moment de la période de transition de l'Agence, aujourd'hui la situation est presque entièrement rétablie. Les Départements de M'Bahiakro et Dimbokro manquent toujours de Spécialistes en Organisation Professionnelle, spécialistes qui devraient être affectés immédiatement puisque très importants pour le projet.

Tableau 3-3-10 Personnel ANADER

Postes	Prévus			En poste		
	M'Bahiakro	Dimbokro	Bongouanou	M'Bahiakro	Dimbokro	Bongouanou
Chef de Zone	1	1	1	1	1	1
Technicien Spécialisé	2	2	2	2	-	2
Spécialiste en Organisation Professionnel	2	2	2	-	-	1
Superviseur	5	3	6	5	3	6
Secrétaire	1	1	1	1	1	1
Comptable Zone	1	1	1	1	1	1
Chauffeur	1	1	1	-	1	1
Opérateur (fax et radio)	1	1	1	1	1	1
Gardien	1	1	1	-	-	1
Total	30	37	53	26	32	53

Concernant le crédit agricole, il était assuré jadis par la BNDA. Mais depuis que celle-ci ait suspendu ses activités à la fin de l'année 1990, les paysans n'ont aucun moyen d'accès au crédit auprès des institutions bancaires de l'État. Ainsi, les conditions du crédit agricole destiné à soutenir l'agriculture se dégradent de plus en plus rendant la vie des paysans difficile.

Toutefois, une nouvelle tendance apparaît. Une sorte de société de crédit mutuel et d'épargne agricoles, appelée la CREP/COOPEC, ouvre ses portes à toutes les activités professionnelles, et développe ses activités sur tout le territoire ivoirien. Ce fut en Octobre 1992 que le succursale a été créée à Dimbokro. En fin Septembre 1993, cette succursale comptait 162 adhérents et un capital d'environ 2 millions 630 mille FCFA. Parmi ces adhérents, 79 d'entre eux possèdent des actions, alors que seulement 10 % de ces

actionnaires (8 membres) sont des agriculteurs. La CREP/COOPEC n'a pas encore effectué le service de crédit, mais compte adopter les conditions du crédit de la BCEAO, qui sont actuellement 7 % pour le dépôt, et 18 % pour le prêt.

3-3-6 Organisation des paysans

Les groupements agricoles qui existent dans la zone de l'étude sont classés en 4 catégories qui sont :

- Coopératives
- GVC (Union de GVC)
- Groupement Informel
- Groupement d'Aide Mutuelle.

Il y'a une coopérative dans le Département de Dimbokro. Cette coopérative est l'équivalent d'une union de GVC. On appelle GVC, un groupement économique de paysans au niveau d'un village. Il y'a un GVC pour chaque culture.

Le GVC se définit comme un groupe d'individus exerçant la même profession, vivant dans le même village et ayant le même objectif. Pour former un GVC, il faut au moins un total de sept (7) membres.

Le bureau est constitué de 3 à 11 membres élus, dont le 1/3 est rééligible chaque année.

Il existe 191 GVC avec une adhésion de 9 608 membres, dans la zone de l'étude. L'activité de ces GVC demeure essentiellement dans la production du café et du cacao. Les différents GVC ont été constitués pour apporter des avantages économiques aux paysans sur l'initiative du Gouvernement. Les activités actuelles de ces groupements se limitent presque entièrement à la commercialisation des produits.

Le nombre et les membres de GVC sont indiqués dans le tableau suivant. Il y a une coopérative à Dimbokro et une Union de GVC à Bongouanou.

La Coopérative de Dimbokro fut érigée en Union de GVC en 1976 pour la commercialisation du café et du cacao. Depuis 1988, elle s'occupe de la commercialisation du riz paddy et du maïs. Selon le président de la coopérative, la quantité de café et de cacao commercialisée a connu une baisse ces derniers temps à cause du manque de capitaux et de

moyens de transport. Aussi a-t-il ajouté que souvent, la collecte des produits ne se fait pas à temps. Par conséquent, le paysan ne peut pas percevoir son argent immédiatement.

Tableau 3-3-11 Situation actuelle des groupements des paysans pour le café et cacao

Sous-préfectures	G.V.C	
	Nombre	Membres
Dimbokro	18	621
Bocanda	50	1124
Kouassi-Kouassikro	0	0
Ouélé	34	1861
Bongouanou	47	3284
M'Batto	28	1811
M'Bahiakro	14	907
TOTAL	191	9608

3-4 Projets d'irrigation et de développement agricole situés dans la zone de l'étude ou dans les zones limitrophes à celle-ci

Il existe deux projets d'importance notable dans la région ; un est situé dans la zone de l'étude et l'autre dans une zone limitrophe à celle-ci. Celui qui est situé dans la zone de l'étude est le Projet d'Irrigation de M'Bahiakro, qui est réalisé dans les environs immédiats de la ville de M'Bahiakro, et au nord de celle-ci. L'autre concerne le Projet d'Irrigation d'Adahou, réalisé à 2 km au nord-est du village Adahou. Le financement des coûts de construction de ces projets a été assuré par le Gouvernement ivoirien. Les points saillants de ces projets sont résumés ci-après. Par ailleurs, les résumés des projets, "Projet d'Irrigation de Sakassou", un projet type déjà réalisé, "Projet Local de Développement Agricole de Ouélé" et "Projet d'Appui à la Riziculture Irriguée dans les Régions Centre et Centre Nord", deux projets dont la mise en œuvre prochaine est prévue près de la zone de l'étude, sont aussi présentés .

(1) Projet d'Irrigation de M'Bahiakro

Le Projet d'Irrigation de M'Bahiakro a été réalisé sur une superficie cultivable de 453 ha qui s'étend sur les plaines le long de la rive droite du N'Zi. Ce projet a été

effectué par la SODERIZ en 1970. Après la dissolution de la SODERIZ en 1977, les fonctions de gestion et d'extension du projet ont été assurées par la CIDT. A présent, ce projet est géré par les paysans, eux-mêmes, qui bénéficient de l'assistance technique des agents de la CIDV. Ce dernier organisme a été récemment intégré à l'Agence Nationale de Développement Rural, ANADER, qui reprend actuellement l'ensemble des interventions.

Le site du projet, qui couvre une superficie totale de 327 ha de rizières irriguées, est divisée en 7 plaines, les plaines 1 à 5, la plaine 5 extension et la plaine Diaby. Des pompes mobiles à moteur diesel d'une puissance de 15 CV avec une capacité de refoulement de 70 litres par seconde ont été mises en place dans 6 plaines, à l'exception de la plaine 1, qui sont donc irriguées par pompage à partir de la rivière N'Zi.

Ces pompes sont utilisées uniquement pour le deuxième cycle de riz (Août/Septembre à Janvier) et fonctionnent à la demande des exploitants. Lorsque plusieurs demandes ont lieu le même jour, l'opérateur établit un programme et, après avoir obtenu l'accord des exploitants, fournit l'eau nécessaire à l'irrigation selon le programme établi. D'après une enquête verbale effectuée auprès des exploitants, il ressort que les pompes sont utilisées trois fois par hectare en période de campagne rizicole, par tranche de 12 heures allant de 6 heures du matin jusqu'à 6 heures du soir. Les frais de fonctionnement des pompes se montent de 35.000 à 40.000 F CFA pour un cycle unique de riz et sont dans leur totalité pris en charge par les exploitants.

Étant donné que le site n'est pas équipé d'installations de drainage, l'eau est mal évacuée pendant la saison des pluies. Par ailleurs, ce site subit les inondations de la rivière N'Zi et des dégâts importants ont été recensés en 1975, 1978, 1984 et 1989.

(2) Projet d'Irrigation d'Adahou

Le projet, dont le site a une superficie cultivable de 40 hectares, est un projet-pilote exécuté par le MINAGRA par l'intermédiaire de la CIDV, pour la réalisation duquel 120 millions de F CFA ont été dépensés. Sur ce site, des installations d'irrigation ont été construites, à savoir un barrage en terre de 9,5 mètres de hauteur et de 400 mètres de longueur, deux canaux principaux en béton de 1,25 km chacun (longueur totale 2,5 km) ainsi qu'une retenue d'eau d'une capacité de 800.000 m². Les travaux de construction du barrage ont commencé en mai 1991 et se sont achevés en juin 1992, les canaux ayant été terminés en août 1992. Sur une superficie totale de

40 hectares, 20 sont destinés à la culture rizicole irriguée, les 20 restants étant attribués à la culture en champs non-irrigués. Des étangs destinés à la pisciculture (20 x 20 m chacun) ont été construits en aval du barrage mais ne sont pas utilisés à l'heure actuelle.

Le présent projet d'irrigation a pour caractéristique de faire intervenir des jeunes, et la plupart des 34 foyers nouvellement implantés sur les sites sont des jeunes ne disposant pas auparavant de terre.

Après les constructions du projet, les exploitants des rizières se sont constitués en un GVC géré par les membres d'un bureau élu tous les deux ans (président du GVC, vice-président, secrétaire général, secrétaire général adjoint, trésorier, trésorier adjoint) qui contrôle quatre divisions chargées des différentes tâches.

- 1) Comité de surveillance et de contrôle (5 personnes): surveillance du niveau et entretien de la retenue, entretien des canaux et des champs irrigués
- 2) Comité d'irrigation (9 personnes): gestion du système d'irrigation
- 3) Comité de préparation des terres (9 personnes): gestion des travaux mécanisés et des travaux communs
- 4) Comité de gestion du matériel (7 personnes): gestion des machines agricoles (un motoculteur, une moissonneuse et une batteuse), achat commun des intrants

La CIDV (actuellement ANADER) est le principal organisme d'exécution du présent projet qui est chargé de la formation des exploitants nouvellement implantés, peu familiers des techniques de la culture rizicole irriguée malgré leur expérience de la culture du riz pluvial. Outre les animateurs régionaux, le chef du bureau de l'ANADER à Dimbokro s'occupe personnellement de la formation et envoie des exploitants en stage dans le Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de Grand Lahou pour que ces derniers puissent se charger de la gestion et de l'entretien des machines.

La gestion de l'eau est effectuée avec l'appui technique de l'ANADER et le programme de cette gestion - début de l'irrigation, durée de la culture en rizière - est déterminé par les membres du bureau et le comité d'irrigation. L'exécution de ce programme est confiée aux membres du comité d'irrigation, composé de 5

personnes responsables de la rive droite du canal de drainage et de 4 personnes responsables de la rive gauche. Tous les membres doivent être présents le jour où l'irrigation commence sur la rive qui a été déterminée au préalable, en débutant par la mise en eau des rizières situées dans les terres les plus basses. Deux ou trois jours sont nécessaires pour terminer les travaux sur une seule rive. Les travaux sur l'autre rive sont alors entrepris dans le même ordre et, de la même manière, tous les membres doivent être présents. Étant donné que les terrains retiennent difficilement l'eau, l'irrigation doit être effectuée à plusieurs reprises au cours d'une même campagne et la façon de procéder reste toujours identique. Les frais de gestion et d'entretien des installations d'irrigation sont dans leur totalité à la charge des exploitants. Les résultats de 1992 montrent que chacun des foyers d'exploitants cotise un montant identique de 10.000 F CFA, ce qui correspond à 17.000 F CFA par hectare, montant relativement élevé.

Ce site est équipé d'installations de drainage, comprenant des canaux tertiaires, sur environ 3,9 km, et ne connaît aucun problème de mauvaise évacuation des eaux.

La riziculture a débuté en 1992 sur le site d'Adahou mais en raison, premièrement, du retard pris lors de la construction des installations qui n'ont été achevées qu'au mois d'Août et, deuxièmement, du retard des travaux de planage des champs qui avaient été confiés aux exploitants, les récoltes n'ont atteint que 2,4 tonnes par hectare. Par contre, si deux récoltes n'ont pu être obtenues dès l'année 1993, 3 tonnes par hectares ont pu être récoltées. D'après l'échantillonnage prélevé en 1994 par la mission d'étude, les récoltes pourraient atteindre de 4 à 4,5 tonnes par hectare. (Les résultats de 1993 sont indiqués dans le Tableau 3-3-4. Les résultats de l'étude par échantillonnage en 1994 sont présentés dans l'Annexe D-4). L'aménagement du périmètre est encore récent mais un planage insuffisant des terrains associé à une certaine instabilité des sols donnent lieu à la présence de certains endroits retenant difficilement les eaux. Malgré ces inconvénients auxquels s'ajoutent les problèmes provoqués lors de l'achat des intrants en raison du fait que la coopérative ne dispose pas de fonds d'exploitation, les jeunes exploitants peu expérimentés font preuve d'une grande volonté, déploient leurs meilleurs efforts afin d'acquérir les techniques de production nécessaires et peuvent être considérés comme un exemple de réussite d'un projet rizicole.

(3) Projet d'irrigation de Sakassou

Le présent projet d'irrigation est situé dans le Département de Sakassou, région assez éloignée de la zone de l'étude. Toutefois, ses conditions naturelles et socio-

économiques étant similaires à celles de la zone, elle sera présentée ici car elle peut être considérée comme un excellent modèle pour l'exécution du projet.

Ce projet a été entrepris avec un financement de la FED dans le cadre du développement de la culture rizicole de la Région Centre de Côte d'Ivoire. Les travaux ont débuté en 1989 pour se terminer en 1990 sur une superficie de 400 hectares alimentée par un barrage en terre de 13 m de hauteur, 585 m de largeur et une capacité de retenue de 8 millions de m³, construit sur la rivière Loka, un des affluents de la rivière Bandama. Des principaux canaux d'irrigation bétonnés d'une longueur totale de 13,32 km et des canaux secondaires en terre d'une longueur totale de 18,0 km alimentent 53 zones où une irrigation de parcelle à parcelle est effectuée. Cette zone est également équipée d'un canal de drainage principal d'une longueur totale de 6,7 km. Les rizières ont été aménagées sur les terrasses construites le long des courbes de niveau sur les deux rives de la rivière Loka et n'ont donc pas de superficies uniformes. Un nivellement a été effectué au moment de la réalisation des terrasses mais les travaux de planage de chacune des parcelles ont été confiés aux exploitants.

Cette région a été attribuée à 13 villages incluant deux quartiers de la ville de Sakassou. La riziculture y a commencé en 1991. Un groupe informel (GI) d'exploitants s'est formé en 1991 pour la gestion des zones irriguées qui a été remplacé en 1994 par une coopérative. Lors de la visite, la procédure d'inscription était en cours. Cet organisme, qui sera appelé coopérative dorénavant dans ce texte, regroupe 450 membres et est dirigé par un président de coopérative, un vice-président, un secrétaire général, un secrétaire général adjoint et un trésorier élus tous les deux ans. Il comporte 4 divisions chargées des tâches suivantes.

- 1) Comité de gestion de l'eau: plan d'irrigation, entretien des installations d'irrigation et de drainage
- 2) Comité de suivi du matériel: entretien de 45 motoculteurs, 20 moissonneuses et 20 batteuses appartenant à la coopérative, récupération des tarifs de location
- 3) Comité d'approvisionnement des intrants: achat et distribution des intrants agricoles
- 4) Comité de commercialisation: collecte et vente des produits agricoles

En outre, onze conseillers et un comptable participent à cette coopérative.

Le MINAGRA fournit un appui par l'intermédiaire de la CIDV (actuellement ANADER) et nomme un responsable pour le périmètre irrigué de Sakassou et deux conseillers agricoles.

En ce qui concerne la gestion de l'eau, le périmètre est divisé en quatre blocs: amont et aval de la rive droite et amont et aval de la rive gauche, un plan global d'irrigation étant établi pour chacun de ces blocs. Une sous-division en 60 groupes est ensuite effectuée, ces groupes étant chargés de l'irrigation de chaque zone. Le plan global d'irrigation est établi par la cellule de gestion des projets de développement de la culture rizicole de la Région Centre, implanté au sein du bureau régional de l'ANADER à Bouaké. Par la suite, un comité de gestion de l'eau et les responsables et animateurs de l'ANADER établissent un plan d'irrigation détaillé pour la période de riziculture. La méthode de gestion est en principe effectuée sur la base d'une rotation de trois à quatre jours pour tous les blocs à irriguer. Un ajustement est effectué en cas de pluie ou de sécheresse. Dans chaque bloc d'irrigation, 2 membres sont désignés en tant que responsables de la gestion de l'irrigation et peuvent également intervenir en cas de nécessité dans les autres blocs d'irrigation. Chacun des groupes de gestion de l'eau des blocs d'irrigation appartient à la même parenté et aucun problème n'est à remarquer.

Le FED a fourni les fonds d'exploitation du projet lors de son démarrage ainsi que les fonds destinés à la coopérative. La coopérative utilise ces fonds de la manière suivante, en suivant les directives de l'ANADER. Tout d'abord, les intrants tels que les engrais et produits phytosanitaires sont achetés en commun à partir de ces fonds conformément aux normes culturales et sont distribués à chacun des exploitants. Après les récoltes, chacun des foyers d'exploitants conserve 650 kg pour sa consommation personnelle et remet le reste de sa récolte de riz non décortiqué à la coopérative. Celle-ci prélève 5% de la production de chaque exploitation pour les frais d'exploitation et vend le reste de la production aux sociétés de commerce. Elle prélève en outre les avances versées pour les intrants et les frais de location des machines avant de remettre le reste de la somme aux exploitants. Toutefois, il faut un certain temps avant de récupérer l'argent des sociétés de commerce et la coopérative utilise ses propres fonds pour payer les exploitants.

Dix ans avant l'exécution du projet de Sakassou, 49 exploitants procédaient à la riziculture inondée en tirant parti des inondations de la rivière Loka. Les autres exploitants n'avaient néanmoins jamais fait l'expérience de ce type de culture. Cependant, la première année après l'achèvement du projet, en 1991, les exploitants

ont réussi à récolter en moyenne 3,8 tonnes par hectare, 4,4 tonnes par hectare en 1992, 4,8 tonnes par hectare pour le premier cycle de 1993 et 3,3 tonnes par hectare lors du deuxième cycle malgré les pertes dues à la maladie. (Les résultats de 1993 sont indiqués dans le tableau 3-3-4.). En outre, la double culture annuelle du riz est actuellement pratiquée par presque tous les exploitants.

Le projet d'irrigation de Sakassou, grâce au financement du FED et aux initiatives communes de l'ANADER et de la coopérative, même s'il conserve certains aspects d'agriculture dirigée, a permis de procéder à la culture intensive dans une région totalement inexpérimentée en matière de riziculture irriguée et constitue donc un excellent modèle de projet.

(4) Enseignements tirés des expériences des périmètres existants

Les expériences des périmètres existants, à l'exception de celui de M'Bahiakro dont la réhabilitation est proposée dans cette étude, donnent les enseignements suivants:

1) Avec l'introduction de l'irrigation, la riziculture a connu un changement profond qui s'est traduit par une augmentation rapide de la productivité. Ceci a résulté sur la commercialisation en masse du paddy et a contribué à améliorer le revenu paysan et le niveau d'autosuffisance en riz aux niveaux régional et national; 2) avec le développement de la riziculture irriguée, la riziculture pluviale qui était basée sur le défrichement/brûlis a entièrement disparu des villages concernés, allégeant ainsi l'impact défavorable de la culture itinérante sur le milieu naturel; 3) puisque la riziculture irriguée requiert une technique améliorée et un suivi quotidien soigné, elle a pu fixer au village les exploitants de riz constitués en majorité de jeunes, freinant ainsi la migration ou l'exode de ces derniers et contribuant au " retour des jeunes au monde rural", une des politiques importantes prônées par le Gouvernement; 4) les paysans participant aux projets d'Adahou et de Sakassou sont encore très peu exposés à la riziculture irriguée mais l'expérience montre qu'ils pourraient rapidement absorber les techniques améliorées et augmenter les rendements jusqu'à 4-5 t/ha si les conseils des institutions de vulgarisation comme l'ANADER devenaient effectifs; 5) au démarrage des projets respectifs d'Adahou et de Sakassou, les paysans de ces deux périmètres se sont organisés en groupements spécifiques, GVC à Adahou et GI à Sakassou, et ont désigné des comités pour la gestion de l'eau, la gestion du matériel et la commercialisation, etc. et des responsables pour faciliter les activités coopératives. Une gestion appropriée est essentielle pour les groupements coopératifs étant donné le caractère économique de ces derniers. D'ailleurs, la comparaison des deux périmètres cités ci-dessus suggère que celui de Sakassou marche mieux pour la raison pure et simple que le chef de

périmètre maîtrise bien les problèmes de gestion; 6) au niveau du crédit agricole, grâce à l'existence d'un fonds de démarrage, les paysans du périmètre de Sakassou effectuent l'achat collectif des intrants à travers la coopérative pour garantir un approvisionnement stable et ponctuel d'engrais, de produits phytosanitaires et d'autres intrants. Par contre, les paysans du périmètre d'Adahou qui ne disposent pas d'un tel fonds de démarrage connaissent des contraintes tant au niveau des rendements qu'au niveau des bénéfices agricoles. Il est alors essentiel que la coopérative acquiert un spécialiste avec une certaine expérience en gestion bancaire et autres opérations pour l'ouverture d'un compte de crédit; 7) concernant l'appui technique, l'ANADER (ex CIDV) dispose de conseillers agricoles dans les deux périmètres; pour Sakassou, un chef de périmètre et deux conseillers agricoles assurent l'encadrement technique en matière de gestion de l'eau, ce qui contribue beaucoup à la réalisation des rendements stables notés; pour Adahou aussi, un conseiller agricole doublé parfois du directeur départemental de l'ANADER assurent l'encadrement. De ce fait, des rendements supérieurs à 3 t/ha ont pu être obtenus pendant deux années successives. Les groupements de coopératives des deux périmètres ont envoyé jadis des paysans opérateurs au Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de Grand-Lahou pour la formation sur l'utilisation et l'entretien du matériel agricole, une initiative qu'il faut encourager et continuer dans le long terme. Cependant, la chose la plus importante à l'avenir est le renforcement de l'appui dans les secteurs de l'exploitation et de la commercialisation des produits agricoles, un appui qui sera non seulement technique mais économique. L'appui intégré conjoint à l'activité de l'OCPV jouera donc un rôle de plus en plus primordial après l'exécution du projet; 8) dans les deux périmètres cités ci-dessus, des contraintes sérieuses ont été notées tant sur ce qui concerne le transport du matériel agricole, les intrants et les produits agricoles que sur la gestion de l'eau puisque les pistes agricoles et les canaux d'irrigation et de drainage ne sont pas aménagés dans les réseaux tertiaires. En outre, le planage des parcelles reste insuffisant, surtout dans le périmètre d'Adahou, ce qui entraîne une croissance inégale voire des pertes de rendements. Il faudra donc tenir compte de ces points dans la conception des aménagements.

(5) **Projet Local de Développement Agricole de Ouellé**

Ce projet initié en 1993 fait partie des Projets locaux de Développement Agricole de l'Ex Boucle du Cacao, boucle dans laquelle, Ouellé, la zone du projet et une sous-préfecture du Département de Daoukro fait partie.

L'Ex Boucle du cacao qui a autrefois été le centre d'une expansion économique remarquable grâce à l'introduction des cultures d'exportation comme le café et la cacao, connaît aujourd'hui des difficultés notoires associées au déclin de ces produits et des revenus agricoles, déclin engendré par des conditions agro-écologiques et économiques défavorables comme la baisse de la pluviométrie et la chute des prix de ces produits. Pour parer à ces difficultés, les objectifs des Projets Locaux de Développement Agricole de l'Ex Boucle du Cacao cherchent à promouvoir une agriculture non trop dépendante du cacao et du café. Les grandes lignes du projet peuvent se résumer comme suit:

Composantes principales du projet

1) Renforcement des actions de développement déjà en cours dans la région telles que:

- extension de la culture de coton en association avec les vivriers sur une superficie de 561 ha.
- mise en valeur par la riziculture pluviale de 840 ha de plaines alluviales bordant le N'Zi à l'Ouest de la sous-préfecture, et la Comoé à l'Est.
- renforcement des activités d'animation et d'organisation des producteurs de vivriers et assistance à la commercialisation de leurs produits.

2) Développement dans la région des activités nouvelles telles que:

- élevage de porcs.
- introduction d'espèces sélectionnées de coqs
- production d'aubergine, tomate, gombo et piment sur 45 ha par quatre groupements de femmes. Ce volet contribuera à améliorer les revenus des productrices et à assurer l'autosuffisance alimentaire.

3) Amélioration des infrastructures

- création de 85,5 km de pistes de desserte des plaines à potentialités rizicultivables.

- création de 14 forages équipés de pompes manuelles, spécialement pour les zones prévues de développement.

<u>Coût total du projet</u>	(Millions FCFA)
- Investissements	1.307
- Charges récurrentes	701
- Imprévus physiques et financiers	326
- Total	2.334 (taxes incluses)
	2.167 (hors taxes)

Les financements nécessaires au projet sont assurés comme suit:

Coûts à la charge de l'État:

- sur budget Côte d'Ivoire 366 millions (paiement des taxes principalement)
- sur prêt direct au projet 1.231 millions (recherche de financement étranger)

Coûts à la charge de la mairie 16 millions

Coûts à la charge des paysans

- sur ligne de crédit 644 millions (recherche de financement étranger)
- sur fonds propres 77 millions

Organisation et gestion du projet

La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA).

Une importance particulière est accordée à la participation et à la collaboration des populations concernées pour l'organisation et la réussite du projet. La population locale crée elle-même et anime au sein de la commune ou de la sous-préfecture une Association Locale de Développement dont le Conseil d'Administration est la structure représentative de toute la population concernée. Ce Conseil d'Administration regroupera à son sein des élus (Maire, Député), des cadres locaux, des autorités coutumières et des représentants d'organisations paysannes.

L'association locale adresse une requête d'étude de faisabilité de projet locale de développement agricole au Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales.

Un comité de pilotage comprenant des représentants de différents ministères concernés est établi.

Le MINAGRA passe une convention d'étude avec la Direction et Contrôle des Grands Travaux pour l'élaboration des dossiers de factibilité. Après approbation du rapport provisoire par le comité de pilotage, un rapport définitif est remis au MINAGRA à qui incombera la recherche de financement.

(6) Projet d'Appui à la Riziculture Irriguée dans les Régions Centre et Centre Nord

L'économie ivoirienne basée essentiellement sur l'agriculture, particulièrement sur les cultures de rente comme le café et le cacao, a été fortement perturbée par la chute des cours internationaux de ces produits d'exportation. Comme conséquence de cette évolution de l'environnement économique, le secteur vivrier prend de plus en plus d'importance dans le secteur primaire et peut contribuer efficacement à l'effort de relance économique du pays. Comme produit vivrier, le riz est devenu en vingt ans un des aliments de base de la population ivoirienne et son importance n'a cessé de croître sous le triple effet de la croissance démographique, de l'urbanisation et de la baisse tendancielle de son prix relatif. Le Gouvernement met l'accent sur la culture du riz pour atteindre l'autosuffisance alimentaire.

En matière de riziculture irriguée, les régions Centre et Centre nord ont un potentiel physique (disponibilité en terre de bas-fond) et humain important. Pour ces raisons, le choix de ces deux régions se justifie d'autant qu'une première opération Riz Centre a été réalisée avec un certain succès dans le cadre du financement 5^{ème} FED. Dans le cadre de ce projet, une étude de pré-faisabilité a été menée en 1993 par le MINAGRA en collaboration avec la DCGTx et l'exécution est proposée dans le financement 7^{ème} FED.

Ce projet a pour but d'encourager la riziculture irriguée à travers la réhabilitation, l'aménagement et/ou l'extension de 25 périmètres irrigués existants choisis parmi 50 périmètres situés dans les régions Centre et Centre Nord. Bien que ces deux régions couvrent les quatre départements concernés par le "Projet de Développement Rural Intégré de la Moyenne Vallée du N'Zi" de la JICA, seuls les périmètres d'Adahou et de Trianikro du Département de Dimbokro (situés en dehors de la zone de l'étude de la JICA) sont inclus dans le projet FED.

Les grandes lignes du projet sont comme suit:

Composantes principales du projet

1) Réhabilitation et extension de 2.278 ha de périmètres irrigués

- Réfection de barrages, réparation et amélioration des canaux et réhabilitation de 1.571 ha de périmètres irrigués
- Aménagement de 707 ha par la construction de canaux, de pistes de champ et préparation des parcelles
- Construction de 2 barrages pour l'irrigation et le contrôle des crues

2) Réalisation des infrastructures et installations agricoles

- Réhabilitation de 325 km de pistes pour améliorer l'accès aux périmètres irrigués
- Construction de 37 magasins de stockage (120 ou 200 m²)
- Construction de microrizeries et équipements
- Aménagement et équipement piscicole

3) Encadrement agricole et coopératives

- Organisation des paysans
- Fourniture de matériel agricole
- Organisation des services techniques de vulgarisation, vulgarisation et formation des membres de coopérative et des paysans
- établissement d'un système de crédit agricole pour le projet

Coût du projet et sources de financement

Coût du projet (millions F CFA, coûts de 1993)

	Taxes incluses	Hors taxes
- Investissements	4.168,3	3.690,7
- Fonctionnement	1.249,4	1.249,4
- Fonds de démarrage aux GVC	261,8	261,8
- Imprévus physiques et financiers	919,4	780,3
- Coût total	7.048,8	5.982,2
Montant des taxes	(1.066,7)	

Sources de financement

FED; dépenses en devises et les coûts locaux hors taxes, y compris le fond de démarrage aux GVC, soit	5.982,2
Contribution de l'État Ivoirien; Taxes, soit	1.066,7
Contribution des bénéficiaires; contribution physique aux travaux de réhabilitation, soit	325

Calendrier d'exécution du projet

La période d'exécution du projet est fixée à 5 ans.

Le projet devra démarrer en fin 1995 ou début 1996.

Organisation et gestion du projet

Le projet sera placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA), maître d'ouvrage de l'intervention, et son exécution sera confiée à la CIDV, maître d'œuvre du projet, qui sera remplacée par l'Agence d'Appui au Développement (ANADER) après la mise en place effective de cette dernière.

Dans le cadre de l'organisation proposée, la structure du projet comprendra trois entités principales:

- une cellule de pilotage et de suivi du projet qui sera composé des représentants des ministères et agences concernés. Cette cellule aura pour missions principales de programmer, planifier, budgétiser et mettre en cohérence les actions du projet avec les autres interventions initiées par l'État dans la zone du projet et avec les programmes nationaux.
- une cellule de coordination du projet dirigée par un représentant de la CIDV ou ANADER sera l'unité de direction du projet sur le terrain. Cette cellule va coordonner et superviser l'encadrement aux organisations des paysans.
- Les organisations paysannes sur le terrain seront à la base et seront organisées en 25 GVC viables qui seront dirigés chacun par un Conseil d'Administration secondé par quatre comités de gestion; notamment, le comité d'approvisionnement en intrants, le comité de gestion de l'aménagement, le comité de gestion du matériel et celui de commercialisation.

3-5 Contraintes liées au développement agricole

Afin d'atteindre un développement agricole qui serait profitable à tous, il est nécessaire de relever les contraintes qui suivent :

(1) Contraintes physiques

- 1) Irrégularité des Pluies: la pluviométrie dans la zone de l'étude ne permet qu'une seule saison culturale dans l'année, qui en plus, est irrégulière. Cette situation entraîne fréquemment, l'échec des activités culturales causé par le manque d'eau.
- 2) Manque d'eau pendant la saison sèche: le N'Zi et ses affluents constituent la source principale des eaux d'irrigation dans la zone de l'étude. Cependant, les débits pendant la saison sèche, ne peuvent pas couvrir la totalité des besoins en irrigation.
- 3) L'inondation des basses plaines alluviales: les basses plaines alluviales le long du N'Xi, dont les sols sont les plus adaptés à la production de cultures prisées, dans la zone de l'étude, sont assez susceptibles à être inondées. Cela, à cause des flots en provenance du fleuve. Ces flots sont non seulement irréguliers, mais atteignent un débit assez élevé. A cela, il faut ajouter, les ruissellements en provenance des bassins de drainage situés sur les deux rives.

(2) Contraintes socio-économiques

- 1) Manque de main-d'œuvre : dans la zone de l'étude, environ 120 villages, avec une population approximative de 30 000 habitants, sont répartis de façon éparse sur la zone. En plus, des mouvements d'exode, surtout au niveau des jeunes, se sont déroulés à un rythme soutenu.
- 2) Destruction des cultures par les animaux domestiques et sauvages : les cultures tendent à être détruites par les animaux domestiques tels que cabris et moutons, et animaux sauvages, tels que singes, antilopes et oiseaux.
- 3) Manque d'équipements modernes de culture : la plupart des paysans, dans la zone d'étude, et particulièrement sur les plateaux, réalisent les pratiques culturales (défrichements, semis et récoltes) à la main ou à l'aide d'outils traditionnels, tels que la daba ou la machette. L'utilisation de motoculteurs et autres équipements mécaniques est exceptionnelle dans cette zone.
- 4) Système traditionnel de culture "sur brûlis" : les aliments de base des gens dans la zone de l'étude sont l'igname, le manioc et le maïs. Ces cultures sont réalisées à partir du système de cultures itinérantes sur brûlis. Ce système, bien que se fondant sur la tradition, n'est pas approprié pour maintenir la fertilité du sol. De surcroît, il contribue à détruire la végétation naturelle et artificielle, y compris les champs de café et de cacao à travers les feux de brousse fréquents qu'il engendre.
- 5) Manque d'installations de stockage : dans la plupart des villages, les paysans ne bénéficient d'aucune installation de stockage. De ce fait, ils sont confrontés à d'énormes difficultés, pas seulement pour la commercialisation de leurs produits champêtres, mais aussi pour la conservation de leurs produits alimentaires.
- 6) Système de commercialisation peu développé : le système de commercialisation des produits agricoles est très peu développé dans la zone de l'étude. Alors qu'un système efficace de commercialisation aurait réduit l'intervention des intermédiaires et aurait permis d'augmenter les revenus des paysans. Cela, grâce à la vente opportune de leurs produits et la consolidation de leur pouvoir de négociation. A présent, les paysans organisent leurs propres associations, telles les coopératives et les GVC. Mais,

l'indisponibilité de capital, le manque d'activités censées supporter la commercialisation et l'insuffisance des moyens de transport sont l'apanage de ces associations.

- 7) Systeme de crédit peu développé : après que la BNDA ait suspendu ses activités, il n'est resté aucune voie aux paysans pour avoir accès au crédit auprès des institutions bancaires de l'état. Les agences secondaires de ces institutions financières ont, elles aussi, arrêté leurs services de crédit vers les exploitations de type agricole. Dans de telles conditions, il est difficile pour les populations rurales de réaliser des exploitations agricoles.
- 8) Mauvaise gestion des eaux dans les projets d'irrigation existants: l'installation de modules pour rationner les débits lâchés dans les canaux n'étant pas faite, il s'en suit des pertes importantes en eau d'irrigation.