

CHAPITRE 6 CONDITIONS ACTUELLES DES SECTEURS UTILISATEURS DE L'EAU

6.1 Agriculture, élevage et pêche

6.1.1 Terrains agricoles et principales cultures

La superficie totale des terrains agricoles a été estimée à 7.248.430 hectares en 1995, ce qui correspond à 22,5% de la superficie totale de la Côte d'Ivoire, comme le montre le tableau ci-dessous. Les cultures vivrières occupent 51,3% des terrains agricoles, les cultures pérennes 44,7% et les cultures industrielles 4,0% en 1995.

Les terrains agricoles ont augmenté et sont passés de 6.070.630 à 7.248.430 hectares avec un taux de croissance annuelle de 1,37% pendant 13 ans à partir de 1982. Le taux de croissance de cette période a été nettement inférieur au taux de croissance démographique d'environ 3,7%. Durant cette période, les zones de culture du coton, des bananes douces, des légumes et du riz ont augmenté rapidement avec un taux de croissance annuel supérieur à 3%. D'autre part, la canne à sucre et le café ont diminué en raison de la baisse des prix sur le marché international.

Tableau 6.1-1 Zone cultivée et production en 1982 et 1995

Cultures	An 1995				An 1982		Taux de croissance de la zone (%/an)
	Zone cultivée (ha)	Production (t)	Rendement (t/ha)	Taux de la zone (%)	Zone cultivée (ha)	Taux de la zone (%)	
Cultures vivrières							
Riz	592.000	868.430		8,2%	363.500	6,0%	3,82%
Rizière pluviale	570.000	798.020	1,4	7,9%	350.000	5,8%	3,82%
Rizière irriguée	22.000	70.410	3,2	0,3%	13.500 *1	0,2%	3,83%
Maïs	669.100	552.040	0,825	9,2%	520.000	8,6%	1,96%
S.F.M.	136.400	90.980	0,667	1,9%	92.500	1,5%	3,03%
Igname	264.900	2.868.850	10,83	3,7%	230.000	3,8%	1,09%
Manioc	316.200	1.608.220	5,086	4,4%	233.000	3,8%	1,09%
Arachide	136.200	143.040	1,05	1,9%	93.000	1,5%	2,98%
Banane de plantation	1.203.000	1.335.320	1,11	16,6%	1.207.000	19,9%	-0,03%
Taro	376.900	352.050	0,934	5,2%	334.000	5,5%	0,93%
Légumes	27.000 *2	540.000	20	0,4%	15.600 *2	0,3%	4,31%
Total	3.721.700			51,3%	3.088.600	50,9%	1,44%
Cultures pérennes							
Cacao	1.723.400	915.670	0,5313	23,8%	1.338.400	22,0%	1,96%
Café	1.250.000	236.660	0,1893	17,2%	1.273.900	21,0%	-0,15%
Palme à l'huile	150.700	274.900	1,824	2,1%	100.600	1,7%	3,16%
Coco	53.140	23.020	0,433	0,7%	51.550	0,8%	0,23%
Hévéa	64.680	69.320	1,072	0,9%	41.850	0,7%	3,41%
Total	3.241.920			44,7%	2.806.300	46,2%	1,12%
Cultures industrielles							
Canne à sucre	21.310	140.410	6,589	0,3%	31.390	0,5%	-2,94%
Coton	242.400	233.320	0,9625	3,3%	124.610	2,1%	5,25%
Banane douce	5.600	232.000	41,43	0,1%	3.210	0,1%	4,37%
Ananas	15.500	210.020	13,55	0,2%	16.520	0,3%	-0,49%
Total	284.810			3,9%	175.730	2,9%	3,78%
Grand Total	7.248.430			100,0%	6.070.630	100,0%	1,37%

(Source) Statistiques agricoles, MINAGRA 1982-1995 et Bilan annuel 1998 de FAO (Vol. 52) (Détails dans les Tableaux 2.2-1-7 à 2.2.1-19)

(Remarques) S.F.M. : Sorgho, fonio et millet

*1 Supposition (3,9 % du riz fluvial (même ration que 1995))

*2 chiffre estimé sur la base de la consommation des légumes (36kg/hab/an) et de la population de 1995 (15.368.000) et de 1982 (8.684.000).

*3 chiffre estimé sur la base des données de prévision utilisant le rendement unitaire du tableau ci-dessus.

Le cacao et le café occupent une superficie considérable des terrains agricoles, le cacao représentant 23,8% et le café 17,2%, soit 41% du total de ces terrains en 1995. Le cacao et le café se sont développés en tant que principales cultures d'exportation pour le pays. Les bananes plantain, une des denrées alimentaires de base, suivent le cacao et le café et occupent 16,6% des terrains agricoles. Le maïs et le riz viennent en 4ème et 5ème position en superficie, avec environ 9,2% et 8,2% des terrains. Le taro, le manioc et l'igname, avec respectivement 5,2%, 4,4% et 3,7%, sont également d'importantes cultures vivrières pour la Côte d'Ivoire. Le palmier et l'hévéa sont en outre d'importantes cultures pérennes pour l'approvisionnement intérieur et l'exportation d'huile. Ces arbres sont cultivés par des sociétés comme la SODEPALM et SOGB, ou par des regroupements de planteurs sur des plantations de grande envergure dans la zone de climat de forêt tropicale de la région sud et occupent 2,1% des terrains agricoles pour le palmier et 0,9% pour l'hévéa.

Le coton est également une culture industrielle importante, principalement cultivé dans la région nord du pays. La culture intensive du coton est contrôlée par la Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Textiles (CIDT), une société de développement des textiles, et la culture du coton a été introduite dans toutes les régions du nord pendant les 25 dernières années. Tous les villages de la région ont été organisés en GVC, groupements à vocation coopérative, affiliés à la CIDT. La culture du coton se fait sur de vastes superficies en utilisant des engins mécaniques, des charrues, des engrais azotés et des produits chimiques.

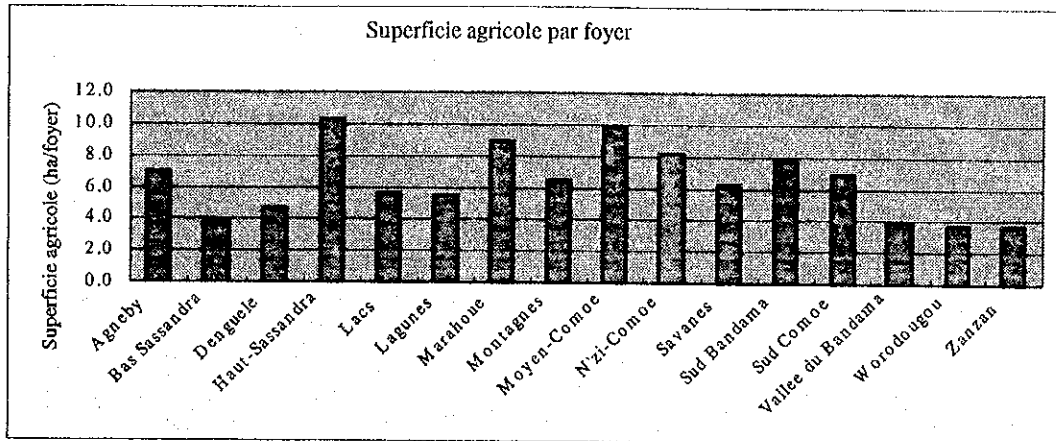
La canne à sucre est cultivée dans la région nord et centre du pays, et sa culture est également importante pour l'industrie sucrière destinée à la consommation intérieure et aux exportations. Les plantations de canne à sucre sont gérées par des sociétés sucrières comme SUCREIVOIRE ET SUCAF et sont souvent irriguées. Toutefois, la superficie de culture de la canne à sucre a diminué récemment en raison de la baisse des prix sur le marché international.

6.1.2 Population agricole et superficie agricole par foyer

La population agricole a été estimée à 7.004.000 personnes avec 1.132.000 foyers agricoles en 1998. En 1995, les terrains agricoles représentaient une superficie de 7.248.430 hectares, et la superficie agricole moyenne par foyer agricole a été estimée à environ 6,4 hectares.

La figure ci-dessous présente la superficie agricole d'un foyer agricole par région. Dans les régions du Haut Sassandra et du Moyen Comoé, cette superficie est extrêmement large, de plus ou moins 10 hectares par foyer. Des cultures industrielles comme le cacao et le café sont pratiquées sur une grande échelle dans ces régions.

Figure 6.1-1 Superficie agricole par foyer et par région



En revanche, dans les régions du Bas Sassandra, de la Vallée du Bandama, de Worodougou et de Zanzan, les superficies agricoles sont extrêmement petites, avec moins de 4 hectares. Dans ces régions, la densité des cultures industrielles est beaucoup plus faible que celle des deux régions précédentes.

(1) Envergure agricole par région

Les envergures agricoles présentent des différences considérables selon les régions, comme le montrent les figures ci-dessous. Dans le Haut Sassandra et le Moyen Comoé, les superficies de terres cultivées représentent 65% et 57% de la superficie totale de la région. Les régions de Marahoué, Sud Bandama et Sud Comoé sont regroupées dans la seconde zone active sur le plan agricole. Des cultures industrielles comme le cacao et le café sont pratiquées de manière intensive dans ces régions.

Figure 6.1-2 Envergure agricole par région

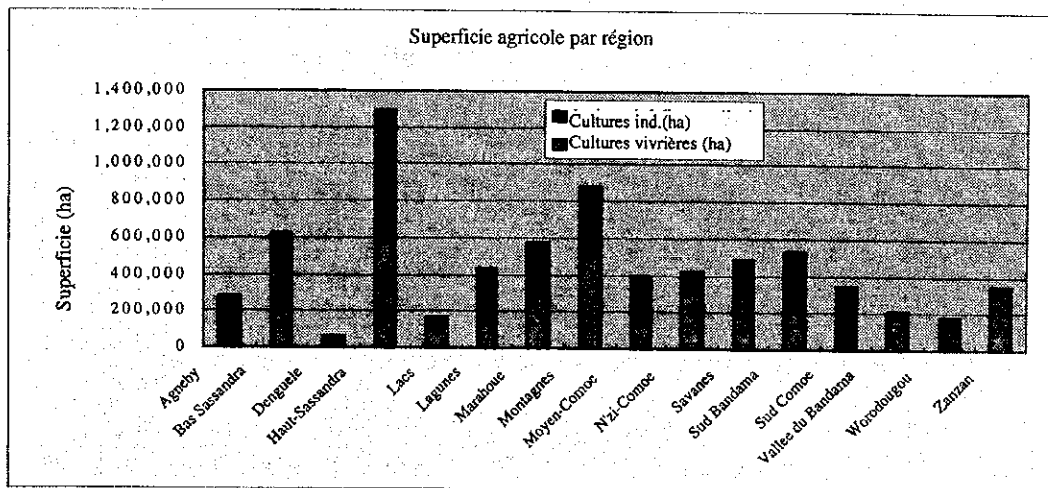
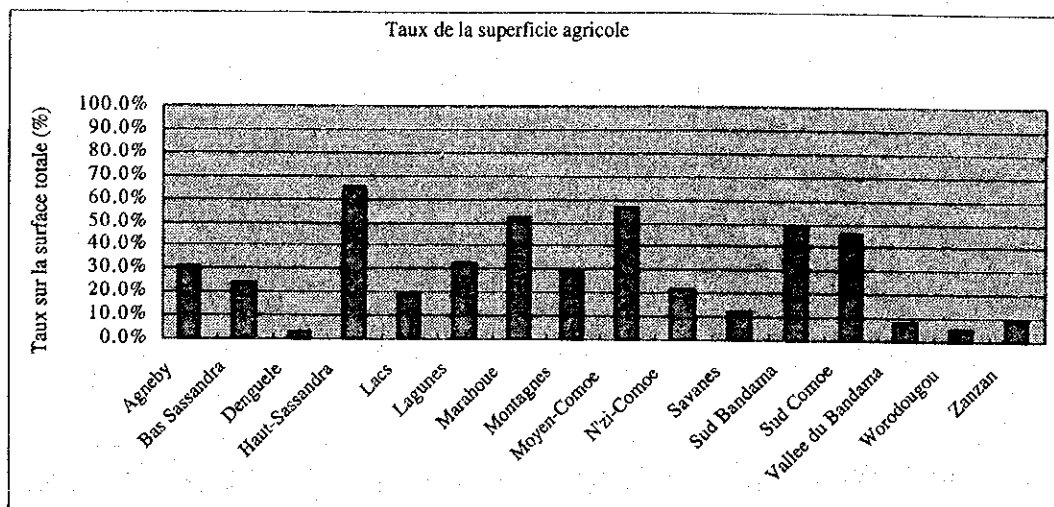


Figure 6.1-3 Taux de surface agricole par région

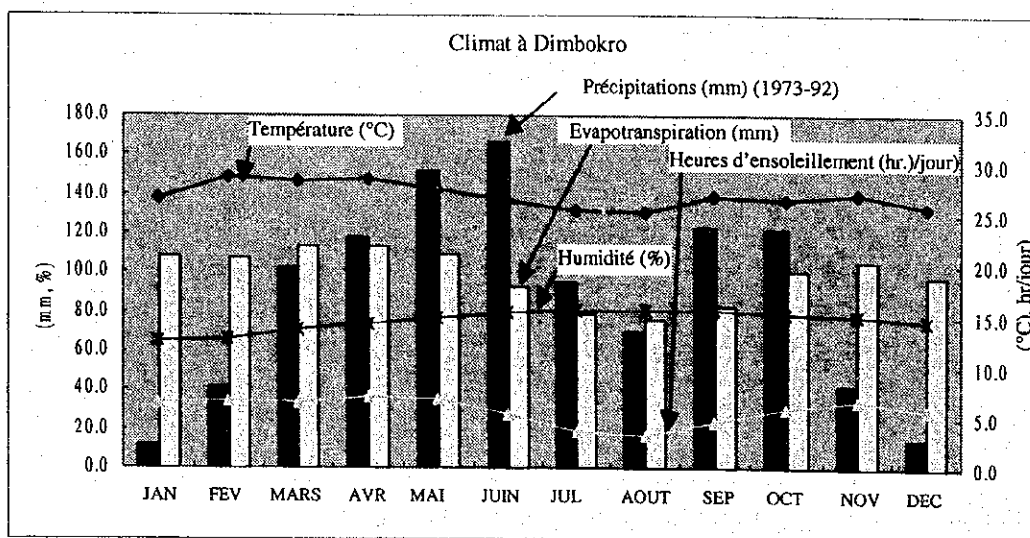


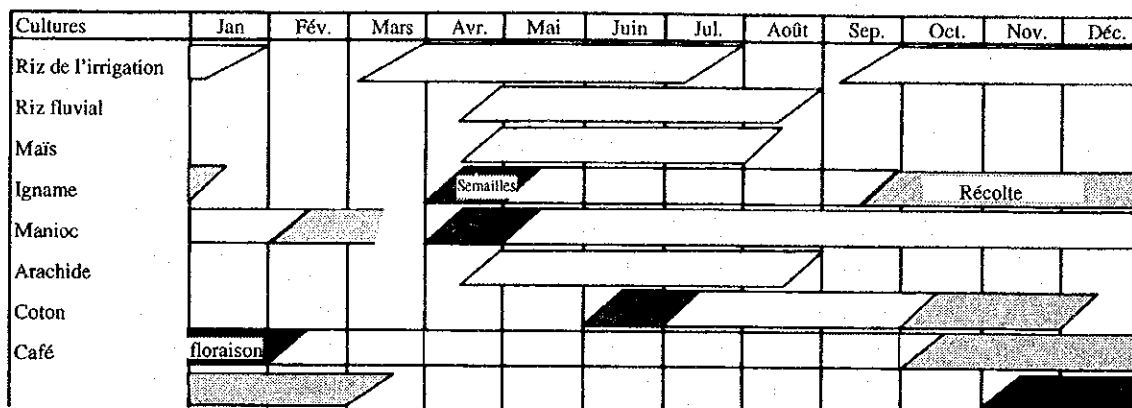
(2) Calendrier des cultures en Côte d'Ivoire

La plupart des cultures vivrières sont cultivées pendant la saison humide d'avril à septembre, les cultures pérennes comme le café et le cacao étant cultivées tout au long de l'année. La majorité des cultures sont arrosées par les pluies, sans aucune irrigation. Les cultures irriguées sont le riz parmi les cultures vivrières, la canne à sucre pour les cultures industrielles, la banane douce et l'ananas pour les cultures fruitières.

L'évapotranspiration excède les précipitations d'avril à octobre et les cultures non irriguées peuvent donc être cultivées dans cette période. Le riz, le maïs, l'arachide et le coton sont cultivés à sec pendant cette période.

Figure 6.1-4 Calendrier des cultures en Côte d'Ivoire





(Source) Etude du Projet de Développement Rural Intégré de la Moyenne Vallée du N'Zi, Août 1995, JICA

3) Consommation par habitant et denrées essentielles

Les denrées essentielles sont fournies par les céréales et les amidons. La consommation de denrées essentielles par habitant est estimée à 109 kg de céréales et 240 kg d'amidons. Le riz constitue la principale céréale, l'igname, le manioc et la banane plantain les principaux amidons. La consommation de riz se montait à 61,6 kg par personne et par an entre 1992 et 1994, un chiffre légèrement inférieur à celui du Japon, en raison de la grande consommation d'amidons.

La viande et le poisson représentent respectivement 10,9 et 13 kg par personne et par an. Leur niveau de consommation est inférieur à celui du Japon et une large proportion de ces denrées est importée. La viande et le poisson importés représentent respectivement 88% et 67% de la consommation.

Tableau 6.1-2 Balance alimentaire par habitant en Côte d'Ivoire en 1992-1994

	(unité)	Côte d'Ivoire	Comparaison	Japon
Calorie	(cal.)	2.356	<	2.890
Protéine	(g/hab/jour)	48,6	<	95,0
Graisse	(g/hab/jour)	43,4	<	78,9
Céréales	(kg/hab/jour)	108,7	<	146,1
Blé	(kg/hab/jour)	15,1		46,0
Riz	(kg/hab/jour)	61,6		75,4
Maïs	(kg/hab/jour)	27,0		23,2
autres	(kg/hab/jour)	5,0		1,5
Amidons	(kg/hab/jour)	240,1	>>	36,1
Pommes de terre	(kg/hab/jour)	0,6		27,7
Patate douce	(kg/hab/jour)	2,3		4,8
Ignames	(kg/hab/jour)	120,2	(>>)	1,2
Manioc	(kg/hab/jour)	99,6	(>>)	0,1
autres	(kg/hab/jour)	17,4		2,3
Edulcorant	(kg/hab/jour)	9,9	<	31,6
Cultures d'huile	(kg/hab/jour)	6,4	<	10,5
Soja	(kg/hab/jour)	0,3		9,0
Arachide	(kg/hab/jour)	5,9		1,0
autres	(kg/hab/jour)	0,2		0,5
Légumes	(kg/hab/jour)	36,2	<	106,5
Tomates	(kg/hab/jour)	8,2		7,7
Oignons	(kg/hab/jour)	0,0		10,6
Légumes	(kg/hab/jour)	28,0		88,2
Fruits	(kg/hab/jour)	86,5	>	58,7
Stimulants	(kg/hab/jour)	4,7	<	7,7
Epices	(kg/hab/jour)	1,0	>	0,7
Alcool, Breuvages	(kg/hab/jour)	16,1	<	74,7
Viande	(kg/hab/jour)	10,9	<	39,7
Bovin	(kg/hab/jour)	3,4		9,6
Mouton et chèvre	(kg/hab/jour)	0,7		0,4
Cochon	(kg/hab/jour)	1,2		15,2
Volaille	(kg/hab/jour)	3,6		14,1
autres viandes	(kg/hab/jour)	2,1		0,3
Lait	(kg/hab/jour)	12,7	<	68,2
Œufs	(kg/hab/jour)	0,9	<	19,9
Poissons et fruits de mer	(kg/hab/jour)	13,0	<	66,7

(Source) FAO (Balance alimentaire moyenne 1992-94)

(4) Superficie irriguée en Côte d'Ivoire

La superficie irriguée en Côte d'Ivoire a été estimée à environ 52.400 hectares en 1995 sur la base des résultats de l'enquête d'inventaire sur l'irrigation, des informations du PNR et de celles recueillies auprès du BNETD. Dans cette superficie totale d'irrigation, le riz et la canne à sucre occupent une large part, 22.000 hectares et 21.310 hectares, soit respectivement 42,0% et 40,6% de la superficie d'irrigation. La banane douce et l'ananas sont également irrigués mais leur superficie d'irrigation est plus faible que celle des deux cultures précédentes. Les superficies irriguées pour la banane douce et l'ananas sont de 5.600 hectares et 3.500 hectares, à savoir 10,7% et 6,7% respectivement de la superficie totale irriguée. La plupart des cultures de bananes douces sont irriguées pour assurer la

récolte mais les ananas ne sont irrigués que dans 22,6% des exploitations agricoles. Le rendement en ananas diffère donc considérablement selon que l'agriculture est sèche ou irriguée.

Tableau 6.1-3 Estimation de la superficie irriguée en Côte d'Ivoire en 1995

Cultures irriguées	Superficie irriguée (ha)	Composition de surface (%)	Remarques
Riz	22.000	42,0%	cultures intensive = 125 %
Canné à sucre	21.310	40,6%	
Banane	5.600	10,7%	
Ananas	3.500	6,7%	22,6 % de la zone d'ananas totale (15.500 ha)
Total	52.410	100,0%	

(Note) Estimation sur la base de l'enquête d'inventaire 1999, informations du PNR et de DCGTx.

6.1.3 Caractéristiques générales de l'élevage

Tableau 6.1-4 Nombre de bétail en Côte d'Ivoire

Bétail	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	(Unité: 1.000 têtes)
													Croissance 1987-98 (%/an)
Bovin													
Bull	645	663	675	704	726	758	767	776	785	794	804	814	2,1%
Zébus	290	330	374	404	419	422	438	455	473	492	512	532	5,7%
Total	935	993	1.049	1.108	1.145	1.180	1.205	1.231	1.258	1.286	1.316	1.346	3,4%
Petits ruminants													
Moutons	1.064	1.090	1.115	1.134	1.161	1.190	1.219	1.251	1.282	1.314	1.347	1.381	2,4%
Chèvres	835	856	875	888	908	931	954	978	1.002	1.027	1.053	1.079	2,4%
Total	1.899	1.946	1.990	2.022	2.069	2.121	2.173	2.229	2.284	2.341	2.400	2.460	2,4%
Cochons													
Cochon traditionnel	293	300	307	314	324	332	340	349	358	237	243	249	-1,5%
Cochon moderne	48	48	44	46	48	50	52	54	56	27	28	29	-4,5%
Total	341	348	351	360	372	382	392	403	414	264	271	278	-1,8%
Volaille													
Volaille traditionnelle	16.200	16.600	17.000	17.400	17.800	18.200	18.600	19.130	19.600	19.600	20.090	20.590	2,2%
Poulet	6.310	6.190	5.460	5.800	6.200	6.120	6.060	5.970	6.120	8.100	8.400	8.050	2,2%
Poule des œufs	1.150	1.310	1.280	920	1.140	950	1.190	1.100	1.130	2.750	2.600	2.200	6,1%
Total	23.660	24.100	23.740	24.120	25.140	25.270	25.850	26.200	26.850	30.450	31.090	30.840	2,4%

(Source) Annuaire des Statistiques Agricoles (1991, 1993, 1995 et 1998), Direction de la Programmation, MINAGRA

Production, importations et consommation de la viande

Viande	1975	1980-89	1990-1998
Production (t/an)	22.980 33,0%	42.134 38,3%	53.796 51,0%
Importations (t/an)	46.690 67,0%	67.806 61,7%	51.638 49,0%
Total (t/an)	69.670	109.940	105.434
Consommations (kg/hab/an)	10,4	11,3	8,0

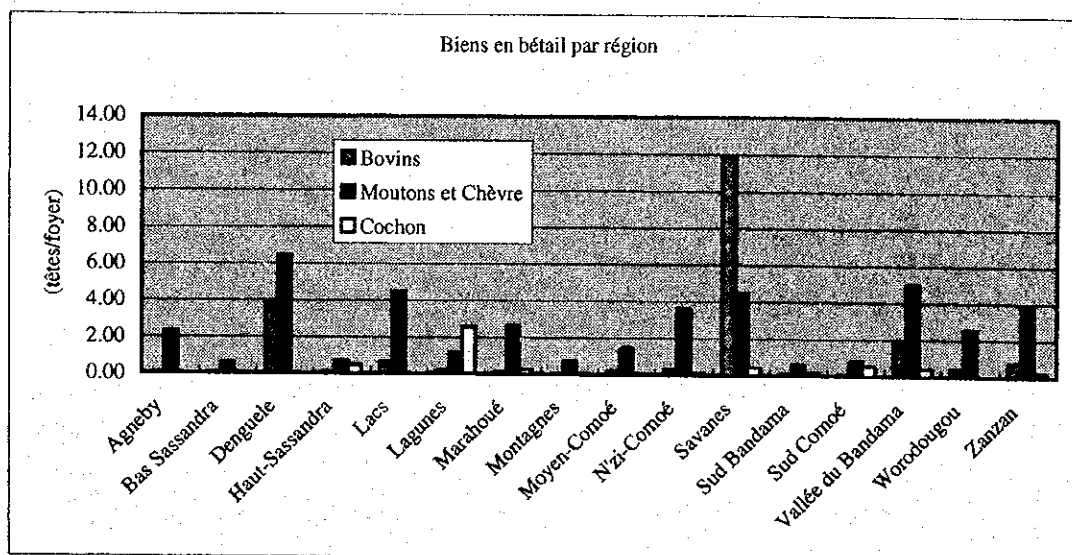
(Source) Statistiques Agricoles 1998, DP, MINAGRA

(1) Zone d'élevage et production

Les bovins et les petits ruminants (moutons et chèvres) paissent généralement dans les prairies et les forêts naturelles et, par conséquent, leur répartition ainsi que la densité de pâturage sont très importantes pour l'environnement naturel non seulement sur le plan des ressources en eau mais également sur celui de l'érosion des sols. Les bovins et les petits ruminants paissent dans la savane et

les forêts de la région nord du pays. A la saison sèche, le bétail du Mali et du Burkina Faso vient également paître en dépassant les frontières internationales et on estime que le bétail augmente alors de 1,4 fois.

Figure 6.1-5 Biens en bétail par région



(Remarques) Dérivation du Tableau 2.4-7

Les biens en bétail sont de 1,1 bovin, 2,0 petits ruminants et 0,4 cochons par foyer. Dans la région des Savanes, les biens en bovins sont assez élevés, avec 12 bovins par foyer.

Tableau 6.1-5 Biens en bétail et densité de pâturage

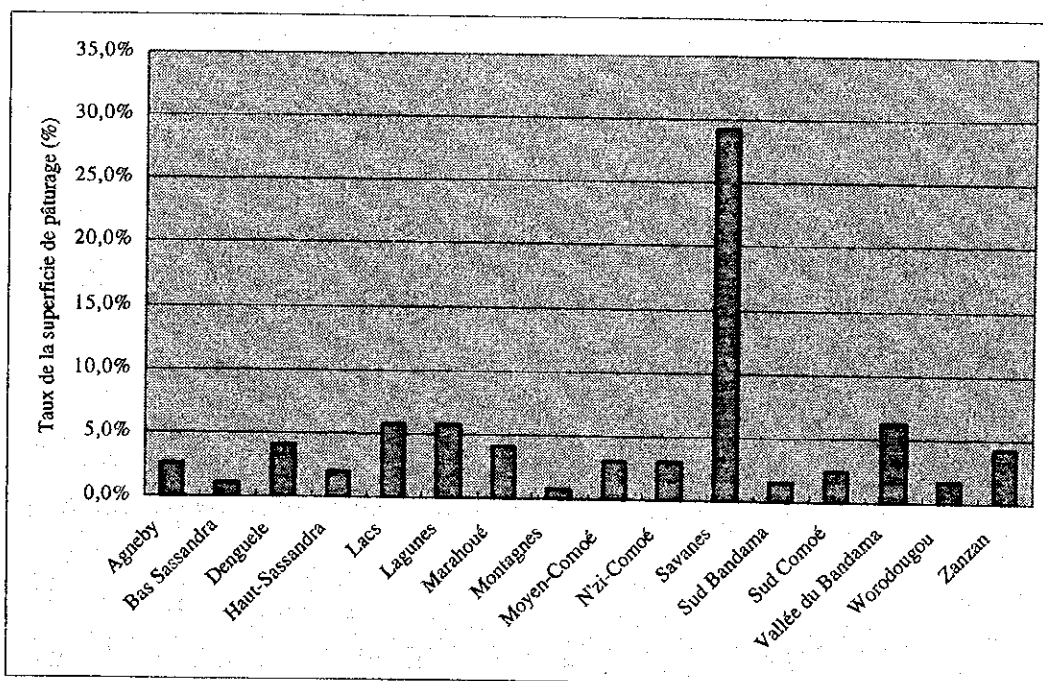
Région	Superficie (km ²)	Foyer agricole	Nombre de bétail				Biens en bétail par foyer (têtes/foyer)			Densité de pâturage		
			Bétail (têtes)	Moutons et Chèvres (têtes)	Cochons (têtes)	Volailles (1.000) (têtes)	Bétail	Moutons et Chèvres	Cochon	Volailles	Superficie nécessaire (Km ²)	Ratio sur total
1 Agnèby	9.105	40.537	3.200	94.020	180	990	0,08	2,32	0,00	24	227	2,5%
2 Bas Sassandra	26.205	159.258	5.100	90.500	5.780	3.800	0,03	0,57	0,04	24	254	1,0%
3 Denguele	20.892	14.161	53.790	91.540	260	470	3,80	6,46	0,02	33	829	4,0%
4 Haut-Sassandra	19.883	125.766	8.730	91.980	59.120	3.430	0,07	0,73	0,47	27	407	2,0%
5 Lacs	8.811	30.776	19.500	138.040	410	780	0,63	4,49	0,01	25	511	5,8%
6 Lagunes	13.296	80.019	16.040	87.800	204.430	1.650	0,20	1,10	2,55	21	777	5,8%
7 Marahoué	11.124	64.293	6.860	169.330	16.650	1.730	0,11	2,63	0,26	27	454	4,1%
8 Montagnes	30.941	135.560	3.510	95.900	3.670	3.050	0,03	0,71	0,03	22	241	0,8%
9 Moyen-Comoé	6.996	39.810	7.500	58.200	1.930	910	0,19	1,46	0,05	23	210	3,0%
10 N'zi-Comoé	19.597	51.708	16.260	187.020	4.780	1.330	0,31	3,62	0,09	26	579	3,0%
11 Savanes	40.146	76.865	917.400	345.790	34.490	1.850	11,94	4,50	0,45	24	11.769	29,3%
12 Sud Bandama	10.873	69.173	4.920	42.380	10.640	1.720	0,07	0,61	0,15	25	165	1,5%
13 Sud Comoé	7.614	50.405	3.340	41.200	28.750	1.020	0,07	0,82	0,57	20	180	2,4%
14 Vallée du Bandama	28.393	53.841	99.240	269.140	22.650	1.120	1,84	5,00	0,42	21	1.774	6,2%
15 Worodougou	30.770	47.077	21.210	120.760	100	1.190	0,45	2,57	0,00	25	496	1,6%
16 Zanzan	38.080	92.755	71.400	360.400	20.160	1.810	0,77	3,89	0,22	20	1.618	4,2%
Total	322.365	1.132.004	1.258.000	2.284.000	414.000	26.850	1,11	2,02	0,37	24	20.492	6,4%

La densité de pâturage acceptable est considérée être d'un bovin pour 10.000 m² (un bovin par hectare) dans les prairies de la savane selon le MINAGRA. Un bovin (250 kg) est considéré comme l'équivalent de cinq (5) petits ruminants ou cinq (5) cochons.

Bétail unitaire et densité de pâturage acceptable

Bétail unitaire	1 unité = un bovin (250 kg/tête)
	1 unité = 5 petits ruminants ou 5 cochons
Densité de pâturage acceptable	1 unité/ha. dans les prairies de la savane

Figure 6.1-6 Taux actuel de la superficie de pâturage par région



6.1.4 Principales caractéristiques de la pêche

On distingue trois différentes sortes de pêche : la pêche maritime, la pêche lagunaire et la pêche continentale. La pêche maritime est effectuée le long de la côte sur environ 500 km de long aussi bien de manière industrielle qu'artisanale. Par ailleurs, la pêche lagunaire est principalement entreprise par les pêcheurs possédant de petits bateaux. La pêche continentale se compose de la pêche en eau douce naturelle et l'aquiculture. La pêche en eau douce naturelle est effectuée dans les lacs, les réservoirs et les fleuves - comme les barrages de Buyo et de Kossou - avec de petits bateaux (pirogues) équipés de filets. L'aquiculture a été introduite récemment depuis une dizaine d'années et elle se développe rapidement. D'autre part, l'aquiculture en lagune a débuté à une période plus avancée dans une boucle de la lagune ou dans des cages flottantes. Les machoiron et les tilapias sont les principales espèces de poissons pour l'aquiculture continentale et lagunaire.

Les prises totales des pêches ont été estimées à environ 71.600 tonnes par an en moyenne entre 1993 et 1995. La composition de chaque secteur de pêche est la suivante :

Tableau 6.1-6 Principales caractéristiques de la pêche

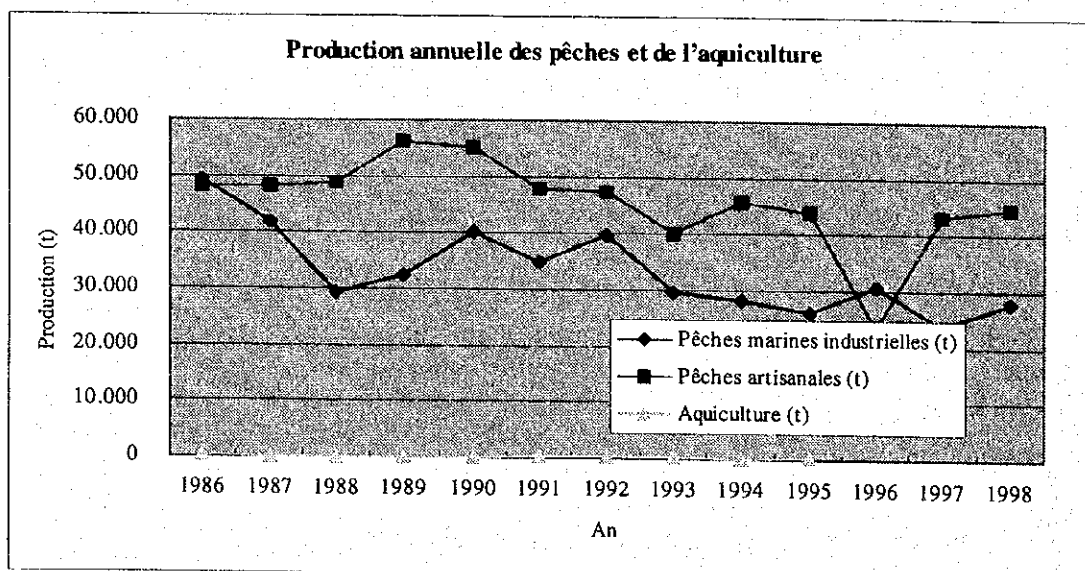
Descriptions	Moyenne en 1993-95	Composition (%)	
Population (1000)	13.375		
Pêche maritime (t)	57.858	80,8%	
Pêche industrielle	28.027	39,1%	
Pêche artisanale	29.831	41,7%	
Pêche continentale (t)	13.740	19,2%	
Pêche continentale	13.472	18,8%	
Aquiculture lagunaire	162	0,2%	
Aquiculture continentale	106	0,1%	
Total général (t)	71.598	100,0%	31,1%
Importations (t)	158.762		68,9%
Total consommation (t)	230.360		100,0%
Consommation par habitant (kg/hab/an)	17		

(Source de données) : Statistiques Agricoles 1995 et 1998, DP, MINAGRA

La Côte d'Ivoire importe de grandes quantités de poisson chaque année afin de satisfaire à la demande. Les importations totales annuelles de poisson sont de 160.000 tonnes, à savoir le double de la production. La consommation de poisson par habitant est estimée à environ 13 kg/personne et par an.

(1) Zone de pêche et production

Figure 6.1-7 Tendence de production de la pêche maritime et de la pêche artisanale



(A) Pêche en eau douce

Il existe environ 3.500 km² de plans d'eau à l'intérieur de la Côte d'Ivoire. Les principales activités de la pêche sont concentrées sur les lacs de Kossou (800 km²), Buyo (600 km²), Ayamé (160 km²) et Taabo (70 km²) et elles occupent plus de 10.000 pêcheurs. La production de poisson totale de ces lacs et des autres plans d'eau est estimée être comprise entre environ 20.000 et 30.000 tonnes, bien que la tendance aille vers une diminution. Elle se concentre essentiellement sur l'espèce tilapia nilotica (50 à 70%) et d'autres espèces telles que le Chrysichtus (Machoiron), Heterotis, Hemichromis, Heterobranchus, Labeo, Aleste, etc.

La pêche en eau douce a un potentiel de 200 à 250 kg/ha/an mais la faiblesse des moyens de production limite le niveau à 30.000 tonnes/an, ce qui correspond à 86,9 kg/ha/an.

Tableau 6.1-7 Niveau du potentiel et de la pêche en eau douce

Masse d'eau	Zone de surface (ha)	Potentiel		Production actuelle	
		(t/an)	(kg/ha/an)	(t/an)	(kg/ha/an)
Lac Kossou	80.000	20.000	250	5.000	62,5
Lac Buyo	60.000	15.000	"	8.000	133,3
Lac Ayamé	16.000	4.000	"	960	60,0
Lac Taabo	7.000	1.750	"	650	92,9
Lac Morrisson	3.700	925	"	410	110,8
Lac Payé	3.000	750	"	180	60,0
Rivières / ruisseaux	108.000	26.975	"	1.000	92,6
Autres lacs (93)	70.000	17.500	"	5.000	71,4
Total	347.700	86.900	250	30.200	86,9

(Source) Plan Directeur Agricole 1992 - 2015

La formation des pêcheurs est relâchée en raison du manque de moyens dans les structures de formation.

En outre, l'invasion des plans d'eau par des plantes flottantes donne des motifs d'anxiété pour l'avenir de la pêche en raison de l'eutrophication des eaux et de la diminution de la population rurale jeune, éléments qui constituent également un problème dans ce secteur.

(B) Aquiculture

L'aquiculture se développe rapidement mais elle reste encore faible aussi bien pour ce qui est de son envergure que de son niveau de production. L'envergure de la production est uniquement de 255 tonnes/an ou 0,3% de la production nationale, le niveau de production étant moins de 4 t/ha/an à 3,3 t/ha/an en moyenne (Plan Directeur Agricole 1992-2015). La superficie totale de l'aquiculture est estimée à moins de 100 ha pour l'année 1995.

Tableau 6.1-8 Conditions actuelles de l'aquiculture

Lieu de projets	Type de développement	Département	Surface (ha)	Poissons	Production (t/an)	Productivité (t/ha)
1 Projet du centre-cst	Bassin	Dimbokro	10,68	Tilapia	47	4,4
2 Projet Fem	Bassin	Yamoussoukro	10	Tilapia	30	3,0
3 Projet BAD ouest	Bassin	Biankouma, Bangolo, Danane, Duekoue, Guilglo, Man, Toulepleu	100	Tilapia + Silure	200	2,0
4 Projet du centre	Bassin	Yamoussoukro, Tiebissou, Bouaké	30	Tilapia	100	3,3
5 Projet Daloa	Bassin	Daloa	97	Tilapia, Cameroun	90	0,9
6 Projet Adzope	Bassin	privé Adzope	45	Tilapia	120	2,7
7 Projet Brobo	Bassin	privé Bouaké	2	Tilapia	10	5,0
8 Projet Bongouanou	Bassin	privé Bongouanou	3,5	Tilapia	10	2,9
9 Projet Aboisso	Bassin	privé Aboisso	11	Tilapia	40	3,6
10 Projet Alepe+Anyame	Bassin	privé Alepe	11	Tilapia + Silure	40	3,6
11 Projet sud-ouest	Bassin	San-Pedro	30	Tilapia	50	1,7
Total			350,18		737	2,1

(Source) DP, MINAGRA, 1989

6.2 Approvisionnement en eaux domestiques et industrielles

Les eaux domestiques consistent en eau urbaine et eau rurale. L'eau urbaine est contrôlée par la SODECI sous la tutelle du Ministère des Infrastructures. Le système d'approvisionnement en eau rurale est fourni par le Ministère et son entretien est normalement effectué par un comité de gestion établi localement, sous la tutelle du Ministère des Infrastructures par l'entremise de la Direction de l'Eau.

Les eaux industrielles sont toutes les eaux provenant du système d'eau urbaine, à l'exception des puits privés. On estime la consommation en eau industrielle à plus de 300 m³/an.

6.2.1 Eau urbaine

Un système d'approvisionnement en eau urbaine est fourni en principe dans les localités comptant plus de 4.000 habitants. La SODECI est entièrement responsable de son exploitation et de son entretien.

Lors de la mise en œuvre du Programme National pour l'approvisionnement en eau urbaine, le nombre de réseaux équipés d'usines de production d'eau potable est passé de 38 en 1973 à 267 en date du 30 juin 1999. Ces installations ont coûté plus de 250 milliards de F CFA (hors taxes).

En juillet 1998, la capacité de la production moyenne annuelle était de 130 millions de m³ d'eau, avec 548 réseaux de distribution d'eau à travers le pays, couvrant 155 localités, ce qui correspond à un taux de couverture de 78%. La longueur totale du réseau d'eau est de 11.000 km avec 350.000 compteurs d'eau abonnés.

Tableau 6.2-1 Taux de couverture par région

Régions administratives	Nbr. de l'emplacement avec AEP	Nbr. de l'emplacement sans AEP	Taux de couverture
AGNEBY	38	9	80%
BAS-CAVALLY	14	3	82%
DENGUELE	13	3	81%
HAUT-SASSANDRA	40	22	65%
LACS	81	1	99%
LAGUNES	81	10	89%
MARAHOUÉ	12	9	57%
MONTAGNES	22	20	52%
MOYEN-COMOE	25	5	83%
N'ZI-COMOE	46	5	90%
SAVANES	20	8	71%
SUD-BANDAMA	7	9	44%
SUD-COMOE	25	7	78%
VALLEE DU BANDAMA	88	9	90%
WORODOUGOU	15	17	47%
ZANZAN	21	6	77%
TOTAL	548	143	78%

(1) Aménagements dans la ville d'Abidjan

L'alimentation en eau potable de la ville d'Abidjan est effectuée en 9 zones de production, chacune incluant au moins un forage, une usine de traitement et un ou deux réservoirs de stockage. Les installations d'approvisionnement en eau d'Abidjan comprennent :

- 72 forages exploités avec un débit total de 17.000 m³/h ;
- 9 usines de traitement dont la capacité nominale cumulée est d'environ 15.000 m³/h ;
- 7 châteaux d'eau de 22.000 m³ ;
- 10 réservoirs de 55.000 m³ ;
- 3.200 kilomètres de tuyaux de tous diamètres.

(2) Consommation en eau urbaine en 1998

Environ 66% de toute l'eau produite et 84% de l'eau industrielle est consommée dans la région de la lagune. L'eau industrielle représente environ 12% de la production totale d'eau urbaine. La consommation en eau est concentrée dans la région des lagunes.

Tableau 6.2-2 Consommation en eau par usage

Région	Consommation en eau 1998 (m ³)			
	Total domestique	industriel	administratif	Total
Agnéby	1.703.821	240.197	191.280	2.135.298
Bas Sassandra	2.391.968	296.996	206.535	2.895.499
Denguélé	520.521	17.796	246.023	784.340
Haut Sassandra	2.875.775	114.799	839.128	3.829.702
Lacs	3.219.723	202.493	2.073.951	5.496.167
Lagunes	52.204.009	12.639.089	14.585.869	79.428.967
Marahoué	1.084.384	14.686	114.450	1.213.520
Montagnes	1.852.270	78.796	514.286	2.445.352
Moyen Comoé	1.652.375	81.079	204.688	1.938.142
N'zi Comoé	2.108.374	181.377	320.954	2.610.705
Savanes	2.482.919	100.222	573.159	3.156.300
Sud Bandama	1.023.008	45.433	139.193	1.207.634
Sud Comoé	1.657.892	126.793	327.968	2.112.653
Vallée du Bandama	6.336.978	850.115	1.915.054	9.102.147
Wordougou	676.880	22.819	218.168	917.867
Zanzan	1.030.892	24.755	181.005	1.236.652
Total	82.821.789	15.037.445	22.651.711	120.510.945

6.2.2 Approvisionnement en eau rurale

(1) Critères appliqués à l'approvisionnement en eau rurale

Un nouveau puits est installé pour les villages ayant une population comprise entre 100 et 600 habitants, un puits supplémentaire étant mis en place pour chaque 400 habitants supplémentaires.

(2) Rendement de l'approvisionnement en eau rurale

Le gouvernement a jusqu'à présent procédé à l'installation de 17.779 puits dans l'ensemble du pays. Parmi eux, 4.476 puits se sont asséchés ou ont été abandonnés et 2930 sont des puits peu profonds actuellement utilisés et relativement facilement contaminés. Selon le rapport du Ministère des Infrastructures, 21.738 puits sont nécessaires pour satisfaire à la demande de la totalité des populations rurales à l'heure actuelle. Il reste environ 8.400 puits non réalisés actuellement, malgré leur nécessité.

Tableau 6.2-3 Couverture de l'eau rurale par antenne

Antenne	Nombre de puits installés					
	Population 1988	Nombre requis	Puits profonds	Puits peu profond	Puits abandonnés	Nombre requis
Abengourou	355.163	664	517	27	77	197
Abidjan	689.191	1.276	1.227	35	352	530
Bondoukou	483.861	1.525	1.256	221	329	377
Bouaké	604.008	1.942	1.839	323	814	594
Daloa	1.249.053	3.457	1.699	465	449	1.742
Divo	1.841.084	2.159	734	790	318	953
Korhogo	652.617	2.487	1.287	965	599	834
Man	906.773	2.525	1.591	164	41	811
Odienne	279.346	919	633	336	263	213
San Pedro	742.894	1.680	727	154	50	849
Seguela	339.441	1.001	628	153	165	385
Yamoussoukro	776.037	2.103	2.058	114	1.010	941
Total brut	8.919.468	21.738	14.032	3.747	4.467	8.426
Couverture	61,24%					

(3) Problème actuel de l'approvisionnement en eau rurale

Certaines des installations installées précédemment ne sont pas durables. Ceci s'applique particulièrement aux puits peu profonds qui ont été installés au début du NPRH, et qui ne sont pas conformes aux normes. Des problèmes sont à relever pour ces installations.

La Sous-Direction de l'Hydraulique Villageoise de la Direction de l'Eau (SDHV/DE) a organisé 11.908 comités de gestion des puits ruraux (RWPMG) pour l'exploitation et l'entretien des puits, et a élaboré également un cadre pour un Programme de réajustement de l'hydraulique rurale (de 1989 à 1991) afin de procéder à l'installation de nouveaux puits. Les comités sont requis pour tous les villages où le Programme National de l'Hydraulique Villageoise (PNHV) a fourni des puits. Toutefois, seuls 9.028 comités ont été organisés et seuls 6796 d'entre eux jouent pleinement leur rôle. Les autres 2232 regroupements ne sont pas suffisamment organisés ou sont inactifs.

6.2.3 Utilisation actuelle et système d'approvisionnement en eaux domestiques et industrielles

(1) Source d'eau

Les puits et les eaux de surfaces constituent la source de l'approvisionnement en eau urbaine. La liste des sources ainsi qu'une brève information par région et les données d'inventaire sont présentées ci-dessous.

Tableau 6.2-4 Liste de l'alimentation en eau urbaine (juillet 1999)

REIONS ADMINISTRATIVES	Zone couverte par l'alimentation en eau	Installations d'alimentation en eau		Zones alimentés	Sous-préfectures
		Nbr. d'installations de traitement	Nombre de puits profonds		
AGNEBY	20	4	18	38	9
BAS SASSANDRA	9	3	13	14	5
DENGUELE	13	2	14	13	13
HAUT SASSANDRA	12	4	10	40	6
LACS	34	5	31	81	10
LAGUNES	35	1	124	81	11
MARAHOUÉ	6	1	12	12	5
MONTAGNES	20	3	26	22	15
MOYEN COMOE	14	2	16	25	4
N'ZI COMOE	31	3	33	46	12
SAVANNES	20	20	25	20	20
SUD BANDAMA	5	2	7	7	4
SUD COMOE	11	2	15	25	7
VALLEE DU BANDAMA	15	8	16	88	15
WORDOUGOU	10	3	9	15	8
ZANZAN	12	0	21	21	11
TOTAL	267	63	390	548	155

(Données de la Sous-Direction de l'Hydraulique Urbaine, MIE, juillet 1999)

(A) Puits

390 forages et puits sont utilisés à présent pour l'approvisionnement en eau urbaine. Toutefois, en raison de la dégradation des eaux souterraines peu profondes et de l'abaissement du niveau des eaux souterraines, le Ministère des Infrastructures a décidé de ne pas forer de nouveaux puits. En ce qui concerne la méthode de traitement des eaux souterraines, la plupart des usines ont adopté une méthode simple, uniquement avec chloration, sauf pour la ville de Grand Bassam.

(B) Prise des eaux de surface

Comme le montre le tableau 6.2-4, il existe 63 prises d'eau à partir des fleuves, dont 22 de type barrage, le reste étant constitué de petits barrages de type écoulement. Un aperçu des prises d'eau selon les différents types de barrage est donné ci-après.

Tableau 6.2-5 Source de l'eau de surface pour l'alimentation en eau urbaine

	Nom du bassin versant	Nom du barrage	Année de construction	Objectif d'utilisation actuel	Surface réceptrice (km ²)	Hauteur du barrage (m)	Capacité du réservoir (1000 m ³)
1	AGNEBI	EHUIKRO	1971	AEP	20,00	12,00	3.000
2	AGNEBI	BONGOUANOU	1986	AEP	4,00	6,00	500
3	AGNEBI	ASSIE-AKPESSE		AEP		5,00	1.500
4	AGNEBI	SODECI		AEP		5,00	1.500
5	AGNEBI	RUBINO	1978	AEP		10,00	1.000
6	BANDAMA	LOKA	1978	AEP + PISCICULTURE	127,00	12,00	22.300
7	BANDAMA	LOKPOHO	1972	AEP + CANNE A SUCRE	1200,00	8,50	10.500
8	BANDAMA	KORHOGO		AEP	18,00		2.131
9	COMOE	DAOUKROI	1976	AEP	4,00		
10	COMOE	SODECI		AEP			
11	COMOE	ABENGOUROU	1977	AEP	38,90	12,00	5.000
12	COMOE	SEGBONO	1978	AEP + RIZ + PISCICULTURE	60,00	14,00	7.800
13	COMOE	OUANGOLO		AEP		5,00	
14	MARAHOUÉ	SEGUELA	1986	AEP + PISCICULTURE	54,10	13,77	2.500
15	ME	SODECI		AEP + PISCICULTURE		10,00	3.000
16	NIGER	TENGRELA	1975	AEP	68,00	8,25	4.400
17	N'ZI	KONGOULO I	1970	AEP	38,90	12,14	3.800
18	N'ZI	TRENOU	1968	AEP	18,80	20,00	2.800
19	N'ZI	NIKOLO	1974	AEP		4,00	
20	N'ZI	NIANKARA	1977	AEP		4,00	
21	SAN-PEDRO	SAN-PEDRO		AEP + RIZ	2424,00	10,00	25.000
22	SASSANDRA	DUEKOUE	1980	AEP		6,00	

(2) Traitement de l'eau

Trois types de système de traitement de l'eau sont appliqués selon la qualité de l'eau brute. Le système de traitement le plus simple est appelé T1 et n'utilise que la chloration. Il est utilisé pour la plupart des eaux de puits. Le T2 est appliqué à des eaux de puits caractéristiques, avec neutralisation et chloration, alors que T3 est un système complet avec procédé de condensation, de neutralisation et de chloration, etc., appliqués aux eaux de surface. Le taux d'eau produite à partir d'un traitement complet est de 22% de la production d'eau urbaine.

(3) Mise en place d'un nouveau système amélioré d'approvisionnement en eau rurale

Le Ministère des Infrastructures a mis en place un nouveau système d'approvisionnement en eau, incluant un forage équipé de moto-pompes manuelles, avec un réservoir de 5 à 20 m³ et un réseau simplifié d'alimentation en eau comprenant des prises d'eau à incendie. Il s'agit d'un système transitoire de l'approvisionnement en eau rurale vers un approvisionnement en eau urbaine qui servira d'étape pour l'avenir. Il est applicable uniquement aux villages comptant de 1.000 à 4000 habitants en raison de la demande élevée en eau potable dans les régions et des difficultés de soutien financier dans les régions moins peuplées.

Les résidents ruraux utilisant ce système doivent prendre en charge 10 à 15% des frais d'exploitation et d'entretien sous la tutelle de la Direction de l'Eau du Ministère des Infrastructures, afin d'assurer la gestion de ces forages.

Tableau 6.2-6 Critères de sélection

Population à l'année de base	1000 habitants ≤ population ≤ 4000 habitants
Electricité	Oui
Puits profonds	Débit ≥ 3 m ³ /h
Programme d'habitation	Oui
Contribution	La population du village doit exprimer sa volonté de participer au projet par le financement de 15 à 20 % du coût d'investissement
Gestion	Volonté de l'établissement d'un comité de gestion
Besoins en eau	10 à 15 l/jour/hab.
Taux d'alimentation	100% de la population concernée
Coût d'investissement par habitant	≤ 45.000 FCA.F
Coût d'exploitation	≤ 120 CFA.F/m ³ consommé
Coût total	≤ 350 CFA.F/m ³ consommé

(5) Utilisation des eaux industrielles

L'augmentation des abonnés de 1987 à 1997 a été indiquée comme connexions payantes comprises pour l'usage industriel et elle est présentée ci-dessous.

Tableau 6.2-7 Augmentation des abonnés de l'eau urbaine

Année	1987	1990	1992	1993	1994	1996	1997
Nombre de connexions subventionnées	14681	19468	15381	12689	20246	25094	30334
Nombre de connexions payante	1117	2140	2900	3112	2020	1261	1500

La part de la consommation industrielle en 1998 est d'environ 12% de la consommation en eau urbaine totale, chiffre relativement faible comparé à la consommation domestique. La consommation industrielle est concentrée dans la région de lagune incluant Abidjan qui consomme plus de 84% de l'eau pour usage industriel.

En raison du fait mentionné ci-dessus, à savoir une utilisation relativement faible des eaux industrielles, la demande en sera incluse dans la demande par habitant en eau urbaine.

6.3 Energie hydro-électrique

6.3.1 Fonctionnement passé et présent des centrales hydro-électriques

(1) Production et consommation en électricité

Les anciens relevés de production d'énergie hydro-électrique de six stations ont été résumés de la manière suivante :

Tableau 6.3-1 Production électrique

Description	AYAME I	AYAME II	KOSSOU	TAABO	BUYO	GRAH
Année de fonctionnement	1959 - présent	1965 - présent	1972 - présent	1979 - présent	1980 - présent	1983 - présent
1996-97	67.958	122.167	189.344	636.602	876.836	359
Max.	106.945	171.717	247.745	744.410	876.836	4.585
Mini.	15.310	47.543	2.265	112.030	172.132	359
Moyenne	64.245	111.328	109.641	439.507	611.600	2.811

(Note: GWh)

La consommation actuelle d'électricité de ces dernières années est enregistrée de la manière suivante.

Tableau 6.3-2 Consommation d'électricité

Année	Consommation (basse tension)	Consommation (haute tension)	Consommation (totale)	Taux de production
1996-97	1.081.360 MWh	1.387.340 MWh	2.468.700 MWh	82,0%
1998	1.248.482 MWh	1.556.065 MWh	2.804.547 MWh	81,1%

(2) Utilisation par catégorie

La distribution de la consommation par catégorie en 1994/1995 se présente comme suit:

Tableau 6.3-3 Catégorie de consommation d'électricité

Catégorie de consommation	Pourcentage
Habitat rural	20,86 %
Habitat urbain	42,64 %
Habitations du personnel de CIE	1,33 %
Gratuit (aucune charge)	2,32 %
Industriel et commercial	21,23 %
Eclairage publique	11,62 %
Total	100 %

(3) Exploitation et gestion

Les agences ou sociétés gouvernementales suivantes, placées sous la tutelle du Ministère des Mines et de l'Energie, sont chargées de la production électrique:

(a) CIE

Société privée dont l'Etat possède 49% des parts. La CIE est en charge de l'exploitation et de l'entretien. Les tarifs de l'électricité sont également collectés par la CIE.

(b) SOPIE

Compagnie publique chargée du nouveau plan de développement et d'exportation de l'électricité.

(c) SOGEPE

Compagnie publique chargée de la gestion financière et matérielle des structures et des équipements du secteur de l'électricité.

(d) CIPREL

Société privée possédant une centrale thermique.

(e) CINERGY

Société privée possédant une centrale thermique.

(f) ANARE

Agence de coordination (compagnie publique) entre les instances et sociétés en relation avec l'électricité. Les études et les estimations sont effectuées pour résoudre les problèmes ou établir des règlements.

Parmi ces agences, la CIE occupe le rôle le plus important pour le contrôle, l'exploitation et la gestion des systèmes existants. Chaque centrale électrique ainsi que ses installations connexes sont exploitées et gérées par la CIE. Le centre de diffusion de la CIE regroupe la totalité des informations et les relevés de toutes les centrales électriques, sauf les petites stations isolées. Elle décide également du fonctionnement journalier de toutes les centrales électriques sur la base des fluctuations prévues de la demande et des différentes conditions de chaque centrale. Le fonctionnement de chaque centrale ainsi que le contrôle des principales sous-stations sont effectués conformément aux instructions du centre de diffusion.

6.4 Autres secteurs de l'eau

6.4.1 Navigation

Un système de navigation a été mis en place dans les lagunes situées le long de la côte. Il s'agit principalement des trois services longue et moyenne distances suivants:

- (a) Itinéraire Abidjan-Grand-Lahou : entre Asagny et Tiebissou, un bateau à passagers par jour dans chaque direction et dix bateaux pour le transport des marchandises (poissons, rondins, etc.) par semaine.
- (b) Itinéraire Abidjan-Ghana : desservi par deux navires entre Abidjan dans la lagune Ebrié et Frambo dans la lagune Aby (par Bingerville, Grand-Bassam, Moossou, Assinie, Assouinde, Adiaké) à proximité de la frontière avec le Ghana. Utilisation fréquente et significative depuis 1990, transport des marchandises et des passagers.

- (c) Itinéraire Frambo-Tiapoum-Adiaké : distance moyenne dans la lagune Aby, 2 bateaux, une partie de l'itinéraire Abidjan-Ghana.

Outre les services de longue et moyenne distances, des itinéraires locaux courte distance (itinéraires urbains d'Abidjan) sont utilisés de manière relativement active. Les itinéraires urbains d'Abidjan sont utilisés principalement pour le transport des travailleurs de leur lieu de résidence à leur lieu de travail. Les principaux itinéraires sont présentés dans la liste ci-dessous :

- (a) Treichville - Vridi, situé dans une zone industrielle (de Vridi, 385 passagers par jour)
- (b) Petit Cocody - Plateau, un des centres administratifs et d'affaires de la capitale (250-300 passagers par jour de chaque côté)
- (c) Abobo-Doume - Plateau
- (d) Locodjro - Treichville
- (e) Locodjro - Plateau - Treichville

Les itinéraires urbains à Abidjan sont catégorisés par propriétaire de la manière suivante :

- (a) Petits propriétaires privés
- (b) SOTRA et autres sociétés

6.4.2 Services de ferry

Les services de ferry sont considérés comme services de navigation. Ils sont toutefois classifiés séparément pour le transport sur les plans d'eau traversant un fleuve ou une partie étroite de la lagune. En outre, le bureau gouvernemental de tutelle est différent selon qu'il s'agit de navigation ou d'un service de ferry.

Il existe 16 services publics de ferry exploités par la Direction des Routes du Ministère des Infrastructures, comme le montre la liste ci-dessous:

Tableau 6.4-1 Liste des services publics de ferry

No.	Nom du service de ferry	Nom de la voie
Bateau avec moteur		
A1	Akrou	Lagune Ebrié
A2	Jacqueville	Lagune Ebrié
A3	Grand Iahou	Lagune Tagba
A4	Mo blohoua	Fleuve Bandama
A5	Bettie	Fleuve Comoé
A6	No.5	Lagune Ebrié
Bateau sans moteur		
B1	Prollo	Fleuve Cavally
B2	Bin Houye	Fleuve Nipoué
B3	Bafing	Fleuve Baffing
B4	Kanebly	Fleuve Sassandra
B5	Marahoué	Fleuve Marahoué
B6	Serebou	Fleuve Comoé
B7	Toupe	Fleuve Comoé
B8	Vonkoro	Volta Noire
B9	Kokonou	(hors de service)
B10	Mbaso	Fleuve Comoé

Les services de ferry privés existent pour les petits cours d'eau. Toutefois, les données du secteur privé ne sont pas disponibles. Les services de ferry sont payants, sauf pour les habitants locaux.

6.4.3 Loisirs et sports

L'usage récréatif, y compris les sports, sur les plans d'eau ne semble pas concerner la plupart des habitants de la Côte d'Ivoire pour le moment. Malgré la présence de belles et grandes surfaces aquatiques dans le pays, seules certaines parties limitées des lagunes et des canaux sont utilisées comme sites récréatifs par les hôtels et les restaurants à l'heure actuelle. Au niveau des réservoirs, des lacs et des fleuves, l'usage récréatif semble rare, sauf pour la baignade et pour la pêche des habitants riverains.

6.4.4 Préservation de l'environnement

On ne décèle pas d'usage particulier de l'eau pour la préservation de l'environnement en Côte d'Ivoire à l'heure actuelle. Toutefois, certaines activités de recherche sont effectuées par le Centre de recherche écologique dans certains réservoirs comme celui de Buyo, Ayamé et Taabo. En outre, l'étude et l'inspection de la qualité de l'eau est effectuée dans des points représentatifs des fleuves, réservoirs et lagunes par le CIAPOL et le SIIC, tous deux sous la tutelle du Ministère de la Construction et de l'Environnement.

6.4.5 Exploitation du sable

La collecte et l'exploitation du sable n'est pas très active en Côte d'Ivoire. Le sable pour les travaux de construction est principalement tiré des barres de sable côtières. L'exploitation minière dans les

fleuves (métaux précieux comme l'or) n'est pas active. Ces utilisations, si elles existent, demeurent des tentatives effectuées à petite échelle.

CHAPITRE 7 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ACTUELLES

7.1 Environnement naturel

7.1.1 Ressources des terres

(1) Forme des terrains

Les terrains en Côte d'Ivoire ont une inclinaison allant de 1 à 1.000 dans la direction nord au sud et sont formés en une zone de plateau ondulé d'une hauteur de 700 à 500 m dans la région nord, 500 à 200 m dans la région centrale et de 200 à 0 m dans le sud. Il n'existe aucune chaîne de hautes montagnes, à l'exception d'une montagne de plus de 1.000 m de hauteur dans la région nord-ouest.

Il existe quatre grands bassins versants pour les fleuves Cavally, Sassandra, Bandama et Comoé, avec une superficie totale de 280.000 km². Prenant origine dans la région du nord, ces fleuves se déversent dans le Golfe de Guinée. Les deltas ne se développent pas au niveau de leur embouchure car les fleuves s'écoulent le long d'une pente raide de 1 à 1000 m, même dans la zone côtière sud. Il existe une ligne côtière de 520 km de long, formée de falaises rocheuses sur la côte Ouest et de plages de sable sur la côte est. De grandes lagunes d'une superficie totale de 1400 km² s'étendent le long de du littoral. Les petits fleuves côtiers de Tabou, San Pedro, Boubo, Agnéby, Mé, Bia, etc., se déversent dans les lagunes et le Golfe de Guinée.

(2) Sols

Les sols sont en majeure partie ferralitiques provenant de roches granitiques altérées, contenant de l'acide, de l'aluminium et du fer. Les sols ferralitiques peuvent être classés en trois groupes selon l'intensité des précipitations : des sols fortement ferralitiques et insaturés pour un niveau de précipitations de plus de 1.500 mm; des sols ferralitiques insaturés pour un niveau de précipitations inférieur à 1.500 mm, et des sols moyennement ferralitiques avec des couches de gravier. Les sols ferralitiques ne présentent qu'une faible viscosité et sont facilement érodés par les fortes pluies. Il existe des zones à forte érosion présentant 500 tonnes/hectare et par an sur sol nu, dans les régions de collines du sud. Les autres sols mineurs sont les sols sur roches de base, principalement dans les régions de collines, les sols tropicaux ferrugineux avec des couches de sable humide et les sols hydromorphiques localisés dans les régions de basses terres.

L'érosion des sols s'est accélérée d'année en année en raison de la déforestation des forêts et elle est devenue aujourd'hui un problème crucial pour la gestion durable des bassins versants.

(3) Utilisation des terrains

Les forêts qui représentaient autrefois de 160.000 à 180.000 km² et occupaient 50% de la superficie du pays ont à présent diminué de manière considérable et ne représentent plus que 25.000 à 30.000 km² en raison de l'accroissement des plantations de cacao, de l'abattage des arbres et des cultures sur

brûlis. Le reboisement est par conséquent le programme le plus important pour la préservation des bassins versants.

La superficie des terrains agricoles a été estimée à 5,8 millions d'hectares, représentant 18% de la superficie du pays. Sur 58.000 km², les cultures pérennes représentent 60% et les cultures vivrières 40%, les plantations de cacao, de café et de palmiers occupant également une proportion importante des terrains, avec respectivement 10%, 15% et 15% de la superficie agricole totale. Ces cultures sont principalement situées dans la zone de collines de la région sud, bénéficiant de fortes précipitations. Les cultures vivrières sont le riz, l'igname, le manioc, la banane plantain, le taro, etc., et elles sont principalement cultivées dans les régions nord et ouest du bassin du fleuve Bandama.

7.1.2 Conditions écologiques

(1) Biodiversité des forêts

Une approche de la préservation naturelle de la biodiversité, basée sur la protection des écosystèmes, devra présenter un exemple de conservation des surfaces dans toutes les principales régions ayant une végétation d'intérêt spécifique. Il est par conséquent crucial de conserver de nombreuses surfaces de la savane soudanaise, de la forêt guinéenne et de la zone côtière.

Le bloc forestier endémique de la région centrale est, situé près de la forêt du Ghana, ne comporte pas de site protégé. Deux plans d'action recommandent l'établissement de zones protégées dans cette région et proposent de classer les forêts de Songan, Tamin, Mabi et Yaya pour jouer ce rôle. Ces régions sont très riches en espèces forestières et environ 100.000 hectares de forêts anciennes existerait dans ces zones classifiées.

La zone de transition et la savane guinéenne possèdent deux sites protégés, le parc national de la Marahoué et le Mont Sangbé. Ces deux zones doivent être protégées en priorité. La biodiversité de la zone soudanaise doit être préservée dans deux sites, le parc national de Comoé et la réserve de faune du Haut Bandama. Ces zones sont très riches en espèces soudanaises et présentent un potentiel de restauration rapide.

(2) Parcs nationaux, réserves naturelles et réserves botaniques

Les parcs nationaux sont situés dans huit régions sur l'ensemble du pays et représentent 1.742.100 hectares. Le parc national de Tai et la réserve intégrée du Mont Nimba, qui occupent respectivement 330.000 et 5.000 hectares, sont enregistrés comme sites du patrimoine mondial.

Le parc national d'Azagny, situé sur le littoral près de la lagune, a une superficie de 19.400 hectares et a été désigné par la Convention sur les zones humides d'importance internationale du 27 juin 1996 - appelée Convention de Ramsar - comme emplacement spécifique, notamment en ce qui concerne sa faune aquatique.

Les autres zones protégées sont constituées de 5 réserves naturelles et de 16 réserves botaniques.

(3) Lagunes

Les 1.200 km² de lagunes offrent un habitat à de nombreuses variétés de poissons et servent de pépinières pour certaines espèces côtières. Elles forment des réserves importantes pour les oiseaux locaux et migrateurs. Cet environnement a été protégé auparavant en tant qu'emplacement attrayant pour les installations humaines mais il sert à présent à la navigation, à la pêche, à la pisciculture, au tourisme et également à recevoir les eaux usées domestiques et industrielles.

(4) Faune et flore

Environ 250.000 tonnes de poisson sont consommées par an, mais seules 130.000 tonnes par an (30.000 tonnes provenant de la pêche continentale, 100.000 tonnes provenant de la pêche côtière, avec la pêche artisanale en supplément) font partie de la production nationale. Plus de 70% de la production totale provient donc des eaux littorales de surface et plus de 100.000 tonnes de poisson sont importées. La pisciculture dans la zone côtière est principalement pratiquée dans les eaux de la lagune et sa production de 38 tonnes par an est incluse dans la pêche côtière.

Six cent espèces d'oiseaux, plus de deux cent espèces de mammifères, certains reptiles, des milliers d'insectes différents et de nombreuses espèces de poissons vivent dans les différents écosystèmes de la zone des berges des fleuves et certaines d'entre elles sont spécifiques au pays. On peut noter parmi elles les éléphants, les buffles, les singes, les crocodiles, les tortues de mer, les hippopotames et les lamantins entre autres.

7.2 Environnement social

(1) Environnement socio-économique

Le territoire de Côte d'Ivoire compte quatre grands groupes ethniques qui se retrouvent également dans les pays voisins. Le groupe Mandé s'étend largement et est situé dans la zone limitée de forêt au nord. Les autres principaux groupes ethniques sont les Dan, les Yacouba et les Toura. Ils vivent dans les régions montagneuses de Man et de Gouro, à cheval sur la savane et dans la forêt entre le fleuve Bandama et le fleuve Sassandra.

Sur le plan des minerais, les efforts déployés par le gouvernement ivoirien pendant plusieurs décennies ont permis de révéler dans le socle précambrien de nombreux signes de métaux précieux, de filons miniers et de matières industrielles (fer, manganèse, nickel, cuivre, bauxite, diamant, or, tantalite, cobalt, tungstène, étain, etc.) dont certains, comme le manganèse, le diamant, l'or et la tantalite sont d'ores et déjà manuellement et industriellement exploités.

(2) Maladies

L'insuffisance et la mauvaise qualité de l'eau sont les principales causes de maladie en Côte d'Ivoire, avec un taux élevé de morbidité. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de 80% des maladies de la planète seraient en relation avec l'eau. Les principales maladies hydriques enregistrées sont de quatre types.

- Maladies provenant de germes pénétrant dans le corps humain par le biais de l'eau bue, comme la fièvre typhoïde, les gastro-entérites ou le choléra ;
- Maladies facilement transmissibles dues à un manque chronique d'eau ou à sa mauvaise qualité : maladies diarrhéiques et dysenteries que l'on retrouve dans l'ensemble du pays, goitres dus à un manque d'iode provoquant un écoulement de la glande thyroïde au bas du cou. Les goitres sont assez fréquents dans les régions ouest de Man, Biankouma, Danané et Duékoué.
- Maladies provenant de parasites vivant dans l'eau et pénétrant sous la peau : schistosomiase transmise par un mollusque aquatique et dracunculose transmise par le ver de Guinée, fréquentes à Béoumi, Kouassi-Dattékro et Bouaké.
- Maladies dans lesquelles les vecteurs se reproduisent dans l'eau : malaria dont les nouvelles crises sont en relation avec la prolifération des moustiques, onchocercose transmise par une variété de mouche et signalée le long des grands fleuves.

(3) Pollution

Considérée comme le résultat le plus visible du développement économique, la croissance industrielle est également un des principaux facteurs de pollution de l'air et de l'eau. L'utilisation de l'eau dans le procédé industriel produit quotidiennement un volume important d'eaux usées industrielles. La composition de ces eaux varie selon le type d'industrie et certaines d'entre elles contiennent des substances particulièrement toxiques ou des composants organiques synthétiques. Les eaux de décharge incontrôlées des zones industrielles contiennent certaines substances toxiques et sont déversées dans les égouts municipaux ou les cours d'eau, représentant un danger permanent.

7.3 Qualité de l'eau

7.3.1 Organisations et système de surveillance

(1) Organisation

Le Centre Ivoirien d'Antipollution (CIAPOL) est une organisation nationale publique de caractère administratif, créée par le décret n°91-662 du 9 octobre 1991. Il est placé sous la tutelle des départements administratif et technique du Ministère de la Construction et de l'Environnement. Le

CIAPOL est géré par une commission consultative de gestion et ses principales fonctions sont les suivantes:

- Analyse systématique des eaux naturelles, usées et résiduelles selon le réseau d'observation national appelé RNO ;
- Evaluation de la pollution et des effets nocifs des différentes zones de réception, eau, air et sols ;
- Collecte, évaluation et diffusion des données sur l'environnement ;
- Surveillance périodique de la zone marine et des lagunes avec le groupe de patrouille ;
- Contrôle de la pollution par naufrage dans la mer et dans la lagune.

(2) Stations de surveillance

Les stations du réseau national d'observation, destinées à surveiller les eaux de surface, ont été établies en 28 points dans les bassins des fleuves Comoé, Bandama et Sassandra et en 9 points sur la région côtière et la lagune Ebrié.

7.3.2 Qualité de l'eau actuelle

(1) Eau des fleuves

L'eau des fleuves est utilisée pour les tâches ménagères, la lessive, le lavage de la vaisselle, la natation, entre autres, et l'eau des réservoirs est utilisée de manière supplémentaire comme eau potable pour les habitants. Il n'existe pas actuellement de pollution grave de la qualité des eaux de surface. Toutefois, à l'embouchure des principaux fleuves, la qualité de l'eau montre une augmentation progressive du total de solides dissous présenté par conductivité électrique selon les entrées des eaux domestiques évacuées entre autres. On remarque également une détérioration pendant la saison sèche de la qualité de SS, EC, COD et de coliformes dans plusieurs régions (Voir Figure 7.3-1).

(2) Eaux souterraines

La qualité de l'eau ne présente pas de problème pour la plupart de zones régionales. Toutefois, dans la région d'Abidjan, la teneur en sodium, en chlore et en sulfate tend à augmenter par rapport aux autres régions étudiées. Cette tendance ne présente pas de différence notable entre la saison sèche et la saison des pluies.

La qualité des eaux souterraines dans les parties nord et centrale du pays a été classifiée en types bicarbonate de calcium et bicarbonate de sodium dans des conditions environnementales stagnantes.

D'autre part, le chlore et le sulfure ont tendance à être chers à Abidjan et dans les régions est, et la qualité va dans le sens d'un bicarbonate sans sodium (voir le Tableau 7.3-1).

Les eaux souterraines sont utilisées comme eau potable, spécialement à Abidjan. Ces eaux ont un faible pH et une faible acidité. Une quantité importante d'eaux souterraines a été soutirée à Abidjan et la qualité des eaux a été modifiée par la baisse de niveau des eaux souterraines. Un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines devra donc être mis en place à l'avenir.

(3) Lagune

La qualité des eaux de la lagune Ebrié présente de sérieux problèmes. Les eaux usées domestiques et industrielles sont évacuées dans la lagune sans être traitées. En résultat, l'eutrophication progresse et l'indicateur EC présente une augmentation excessive. La teneur en métaux lourds des sédiments de la lagune Ebrié est relativement élevée, sauf pour le fer et le manganèse. Des variations de chlore organique usé, comme le PCB et le DDT, sont détectées dans le niveau en ppb (voir les Tableaux 7.3-2 et 7.3-3).

7.3.3 Evaluation de la qualité de l'eau

Les normes de l'OMS ont été appliquées pour l'évaluation de la qualité de l'eau potable. Selon la section d'approvisionnement en eau urbaine du Ministère des Infrastructures, l'eau potable est fournie après traitement par agent de floculation, agent de neutralisation et stérilisation.

La surveillance des eaux usées industrielles est effectuée par le Service de l'Inspection des Installations Classées (SIIC) sous la tutelle du Ministère de la Construction et de l'Environnement. Les normes de l'OMS sont appliquées pour les eaux usées et les rubriques de contrôle incluent le pH, la température, COD, BOD, SS, les huiles et les graisses et le total en azote.

7.4 Organisations et lois sur l'environnement

7.4-1 Organisations en relation avec l'environnement

Le Ministère de la Construction et de l'Environnement a été établi par le décret n°98-688 du 25 novembre 1998, en tenant compte du décret n°96-725 en relation avec l'organisation structurelle du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales.

L'administration centrale est composée de six Directions, à savoir:

- La Direction de la protection de la nature, regroupant deux sous-directions, principalement chargée de la gestion et de la protection des parcs nationaux, jardins botaniques et zoologiques;

- La Direction de la production, des industries sylvicoles et du reboisement, constituée de trois sous-directions, principalement chargée d'initier les actions en relation avec la reconstruction du domaine forestier public et privé;
- La Direction de la police forestière et des contentieux, principalement en charge de la supervision des domaines forestiers de l'Etat, de la communauté et des particuliers, et de leur préservation contre le défrichage;
- La Direction de l'Environnement, constituée de deux sous-directions, principalement chargée de la coordination des actions pour la protection de certaines zones aquatiques et des lagunes, et de l'implantation maritime;
- La Direction de la planification et de la programmation des études, en relation avec la totalité des structures du ministère pour élaborer et coordonner les stratégies de la politique de développement forestier et de protection de l'environnement et
- La Direction des affaires administratives et financières.

7.4.2 Lois et réglementations sur l'environnement

(1) Procédure d'étude concernant l'impact environnemental des projets de développement

Le Ministère a déterminé en 1996 le rôle et la procédure d'étude applicable concernant l'impact environnemental des projets de développement par le décret n°96-894. L'Article 2 mentionne que les projets de développement doivent entreprendre une étude sur l'impact environnemental et précise les zones à risque ainsi que les régions sensibles sur le plan écologique, qui sont les suivantes:

- Zones protégées et réserves analogues;
- Zones humides et mangroves ;
- Zones d'intérêt scientifique, culturel et touristique ;
- Zones définies comme économiquement sensibles ;
- Points de protection des eaux de surface ;
- Zones en bordure de mer sous juridiction nationale et internationale ou autres eaux internationales.

(2) Etude de l'impact environnemental

L'étude de l'impact environnemental est un rapport d'évaluation de l'influence probable des activités programmées sur l'environnement. Cette étude comprend cinq activités principales, identification,

analyse, évaluation, mesures correctives, soutien et contrôle. L'étude doit contenir les éléments suivants:

- (A) Identification : description détaillée du projet
- (B) Analyse : cette analyse doit être effectuée sur l'environnement naturel, à savoir la faune, la flore, le système hydrographique, le climat, le type de sols, etc., et sur l'environnement écologique et humain.
- (C) Evaluation : présentation des variations apportées par le projet dans les différents domaines suivants : (a) agriculture, (b) développement des forêts, (c) industrie des mines, (d) décharge des déchets, (e) industrie alimentaire, (f) industrie chimique, (g) travaux métallurgiques, (h) industries textile, du cuir et du bois.
- (D) Mesures correctives : des mesures de prévention, suppression, réduction et/ou de compensation devront être prises en considération par l'exécutant du projet ou le pétitionnaire afin d'éviter les conséquences néfastes.
- (E) Soutien et contrôle : l'étude d'impact est autorisée avec les mesures de prévention, suppression, réduction et compensation envisagées.

(3) Rapprochement de la situation aux lois internationales

Le gouvernement ivoirien a ratifié la Convention sur le commerce international des espèces en voie de disparition de la faune et de la flore sauvage, dite CITES, le 25 août 1994 ainsi que la Convention sur les zones humides d'importance internationale, dite Convention de Ramsar, le 27 juin 1996.

7.5 Examen initial de l'environnement

7.5.1 Objectifs et nécessités

Les bassins des fleuves de Côte d'Ivoire ne bénéficient pas toujours de conditions environnementales favorables. Ils sont soit situés sur de minces couches de sols ferrallitiques facilement érodées lors des fortes précipitations, soit n'ont que de faibles pluies et eaux de surface pendant la saison sèche. La vaste zone de forêts des bassins a également été dévastée par l'abattage des arbres, la culture sur brûlis et la transformation en terrains agricoles.

Les ressources en eaux de surface du pays ont été développées principalement par des barrages afin de stocker les eaux abondantes pendant la saison humide et de satisfaire à la demande pendant la saison sèche. Ces stratégies de développement se poursuivront à l'avenir. Par ailleurs, les barrages et réservoirs déjà construits et exploités ont un impact sur l'environnement.

Par conséquent, un Examen Initial de l'Environnement (IEE) a été effectué par les consultants locaux pour ce qui est des conditions physiques, écologiques, et des valeurs pour l'usage humain et la qualité de la vie.

7.5.2 Enquête pour l'Étude initiale de l'Impact Environnementale

Les six projets suivants ont été sélectionnés pour l'enquête EIE (voir la Figure 7.5-1)

(1) Barrages hydroélectriques de Kossou et Buyo

Les deux barrages hydroélectriques de Kossou et Buyo ont été respectivement construits en 1972 et 1981 et fonctionnent depuis lors. Une Evaluation de l'impact sur l'environnement (EIMPE) du projet n'a pas été effectuée à l'étape de planification et de construction, cette évaluation (EIMPE) n'étant pas exigée pour les projets des années 70 et 80.

Il est toutefois nécessaire de procéder à une évaluation de l'impact environnemental actuel des barrages et d'élaborer un plan de mesures d'allègement, car ces deux barrages sont d'envergure considérable et ont une influence non négligeable sur le bassin versant. Le barrage de Kossou a été notamment confronté à un problème de manque d'eau et de diminution de la production hydroélectrique. Les résultats de l'étude EIE par surveillance des conditions environnementales existantes seront particulièrement utiles pour les études de faisabilité des autres barrages proposés à l'avenir.

(2) Nouveau barrage hydroélectrique du bassin de Comoé

Les bassins de Bandama et Sassandra sont actuellement régulés par deux barrages, celui de Kossou et celui de Buyo. En revanche, il n'existe aucun barrage sur le fleuve Comoé et une étude est actuellement effectuée au niveau du Ministère des Mines et de l'Energie sur les possibilités de construction d'un nouveau barrage.

(3) Projet d'agriculture irriguée par des barrages de petite et moyenne envergure dans les districts de Korhogo et Boundiali

Les districts de Korhogo et Boundiali sont situés dans le bassin supérieur du fleuve Bandama et de l'affluent du Niger dans la région centrale nord. Selon les statistiques agricoles, la région centrale nord est la plus importante et la plus célèbre pour ce qui est de sa production de riz, de coton, de maïs, d'igname, etc.. Elle jouit d'un climat de savane et ses cultures permettent également l'élevage du bétail.

Les activités agricoles de cette région seront en augmentation à l'avenir si elles bénéficient d'un système d'irrigation. La construction de nombreux réservoirs de petite et moyenne envergure afin de fournir de l'eau d'irrigation pour les cultures et l'eau potable est actuellement étudiée par le gouvernement ivoirien.

(4) Développement des ressources en eau d'envergure moyenne dans la région centrale ouest du bassin de Sassandra

La région centrale ouest compte une importante population de 2 millions d'habitants et constitue une région agricole importante dans le pays puisque le café y est cultivé sur 200.000 hectares (30% de la production nationale), le cacao sur 404.000 hectares (40%), le riz sur 97.000 hectares (30%) et le maïs sur 82.000 hectares (30%). Etant donné que cette région bénéficie de précipitations abondantes et d'un débit d'écoulement plus important que celui des autres bassins versants, l'agriculture s'y est développée et connaîtra un essor encore considérable à l'avenir.

Le développement des ressources en eau pour l'agriculture irriguée, l'approvisionnement en eau domestique et industrielle sera accéléré à l'avenir. Le développement de ressources d'envergure moyenne, consistant en barrages, conviendra le mieux à la région en tenant compte des conditions topographiques dans les affluents et de l'abondance des eaux dans les fleuves et leurs affluents. Toutefois, la population de la zone des hautes terres de l'ouest souffre de maladies hydriques, problème qui devra être traité lors du développement des ressources en eau.

(5) Projet de pisciculture dans la lagune Ebrié

L'espace réservé à la pisciculture dans la lagune connaît de sérieuses difficultés en raison de la pollution des eaux. Cette pollution provoque d'importantes pertes en poissons (tilapias et lousps de l'Atlantique) et met en danger la santé de la population ainsi que la faune et la flore. Les causes de la détérioration de la qualité de l'eau incluent le déversement incontrôlé des eaux non traitées et la prolifération des herbes aquatiques.

7.5.3 Etude environnementale initiale dans six régions

L'étude pour examen initial de l'environnement a été résumée dans le rapport de soutien. Les principales caractéristiques des zones respectives sont les suivantes.

(1) Barrage hydroélectrique de Kossou

- (A) Moyens de transport de marchandises et lignes de communications: Il existe effectivement un transport de marchandises sur le lac. Il s'agit principalement du transport de poissons. Ce commerce, effectué par quelques femmes au départ, est actuellement pratiqué par les Bozos avec un petit nombre de femmes. Le lac représente également une ligne de communication pour le transport des populations dans les villages avoisinants.
- (B) Usage domestique de l'eau : L'eau est nécessaire pour l'usage domestique (vaisselle, lessive) et pour la boisson (l'eau du lac est utilisée pour la consommation humaine). Les plantes aquatiques n'existent pas dans ce lac.

- (C) Flore et faune environnantes : La destruction massive de la végétation comme dans le cas du barrage de Buyo n'existe pas ici. Le lit du lac ne comporte donc pas de souches, ni de bois morts flottants. Aucun problème n'est à signaler pour ce qui est des forêts interdites, essences rares ou forêts sacrées.

En ce qui concerne la faune, les espèces à noter dans cet environnement de savane sont les biches, les agoutis et les *singes scoundrel*. Les plus fréquentes espèces de poissons du lac sont les tilapia, les crustacés, les mormarus, les loups, les breaded, les barbel, les later et les poissons du Cameroun.

- (D) Activités minières environnantes : depuis quelques mois les mines d'or d'Angovia, dont les réserves sont estimées à 17,3 tonnes de métal aurifère, est exploitée par la Compagnie Minière d'Afrique (MCA) en association avec la SODEMI.
- (E) Maladies endémiques : La région de Béoumi à proximité du barrage, est connue pour ses maladies endémiques dues au ver de Guinée. Ces maladies ne sont toutefois pas spécialement en relation avec les eaux du lac. La population signale toutefois l'apparition d'onchocercose, de bilharziose et de malaria qui peuvent avoir une relation directe avec l'eau.
- (F) Déplacement, compensation et réinsertion des populations : Les grands travaux de construction des barrages dérangent non seulement le flux des eaux utilisés, mais également la vie des populations qui sont dispersées et appauvries. La création des barrages de Taabo, Kossou et Buyo a entraîné le déplacement de nombreux villages dans des régions éloignées, souvent dans des groupes ethniques différents. Les populations sont parfois confrontées à des problèmes d'intégration difficiles dans les régions où elles ont été transplantées et sur les nouveaux terrains de culture.

(2) Barrage hydroélectrique de Buyo

- (A) Moyens de transport de marchandises et lignes de communications : Il existe un véritable transport de marchandises et de personnes sur le lac qui représente une ligne de communication entre les villages alentour et les quais de débarquement des poissons.
- (B) Usage domestique de l'eau : L'eau du lac et, en général, l'eau du fleuve, est utilisée à tous les niveaux : hydroélectricité par la CIE et approvisionnement en eau potable des populations et des foyers dans les villages. Pour la consommation humaine importante, la CIE traite l'eau du lac avant de la distribuer à la population. Les villages alentour utilisent également les eaux du lac pour leurs tâches domestiques (vaisselle, lessive, etc.) et pour la boisson mais sans que les eaux soient traitées.
- (C) Végétation aquatique et plantes flottantes : On note effectivement des plantes aquatiques en certains endroits du lac. Toutefois, cette végétation s'interrompt au niveau de Mossidouougou près de Guessabo en amont. Ici, les plantes flottantes sont bloquées dans leur progression par

les cordes de pêche tendues par les pêcheurs. Aucune stratification de plantes aquatiques - principalement des jacinthes d'eau et des pistias racemosas - ne se remarque du centre du lac à ses rives.

- (D) Présence de corps étrangers et de maladies endémiques : La présence d'une aussi grande étendue d'eau provoque la prolifération des moustiques, mouches, moucherons, insectes, mouches tsé-tsé, etc. Par conséquent, de nombreuses maladies hydriques, comme l'onchocercose, la malaria et les maladies diarrhéiques, sont fréquentes dans la région.
- (E) Faune et flore : On remarque une multitude de souches de bois mort flottant sur le lac qui montre l'importance des dommages provoqués par l'eau sur l'environnement. Dans ces forêts interdites, les trois principales espèces de flore et les essences sont le samba, l'iroko et le fraké.

Les principales espèces animales signalées dans les environs du lac sont les singes, les éléphants, les panthères, les chimpanzés et les biches. La pisciculture n'est pas pratiquée à Buyo. Les principales espèces de poissons sont les tilapias, crysistis, lavex et mosmurus en plus grand nombre que les autres variétés.

- (F) Dangers d'inondation dus au barrage : Le barrage de Buyo est situé dans la région montagneuse de l'ouest où les terrains sont en pente prononcée. Avant la construction du barrage, cette région ne connaissait pas de phénomène d'inondations catastrophiques. Seules les ruptures des poches d'eau situées dans les flancs des montagnes provoquaient des avalanches (effritements, glissements de terrain, avalanches de boue, etc.). Mais depuis la construction du barrage, les inondations sont devenues fréquentes à Guiglo et dans les villages avoisinants, car la présence du barrage au milieu du fleuve raccourcit la distance d'écoulement des eaux qui descendaient autrefois facilement et sans déborder sur la basse côte ou dans la mer.

(3) Bassin de Comoé

- (A) Endroits sacrés et zones protégées ou interdites : Les forêts classées sont celles de Songon (38.248 h), de Manzan (4.500 h, la plus détériorée) et de Mabi. Cette forêt de Mabi est une forêt sacrée de 15 hectares, avec des plantes utilisables mais intouchables. Elle est célébrée annuellement par la population ou à la demande spéciale des villageois. Il existe également une source sacrée à Abradinou où ont lieu des rituels identiques à ceux pratiqués dans la forêt sacrée.
- (B) Maladies endémiques : Les moucherons dits "similies" sont cause d'onchocercose dans le bassin du Comoé.

- (C) Utilisation des eaux du Comoé : La population environnante utilise les eaux du Comoé pour les tâches domestiques et la consommation humaine. Il existe également une source naturelle pour l'approvisionnement du village d'Abradinou en eau potable.
- (D) Flore et faune environnante : La SODEFOR entreprend actuellement une campagne de reboisement. Un reboisement annuel de 1.000 à 1.200 hectares de terrain a été effectué depuis 1993 jusqu'à aujourd'hui pour la restauration et le rétablissement des parcelles de terrain endommagées. Les nouveaux défrichages des forêts sont à présent interdits. Ce reboisement est effectué avec des essences locales, 75 espèces végétales et essences devant être protégées. Parmi elles, certaines sont soumises à une protection particulière, comme le Niangon (ou séquoia), l'acajou, l'anegre (bois rouge et blanc en voie de disparition), Assobe et Badi.

Les éléphants qui sont repoussés vers le Bia et les panthères sont les espèces les plus protégées. Il existe également des espèces non moins protégées comme les antilopes, les biches et les rongeurs pour leur impact sur la forêt. Les variétés de poissons les plus fréquentes sont les tilapia, machoiron, loups de l'Atlantique, "pike", etc.

L'hippopotame et le lamentein sont des espèces rares protégées.

(4) Régions de Korhogo et Boundiali dans le bassin supérieur du fleuve Bandama

- (A) Flore environnante et agriculture traditionnelle : Cette région se caractérise par la présence d'une savane. On y remarque une allée forestière le long du fleuve Bandama et une forêt sacrée appelée Badenou avec des essences locales de la SODEFOR, ainsi qu'une alternance de cultures de riz sur les basses terres, de plantations de coton, de maïs, de millet et d'arachides. Il existe plusieurs forêts sacrées autour de chacun des villages.
- (B) Petits barrages pour le bétail et l'agriculture : Dans les zones nord (Korhogo, Ferkessedougou, Boundiali, Odiénné, Tingréla, etc.) la culture moderne intensive du coton a nécessité la construction d'un grand nombre de petits barrages. Les eaux de ces barrages sont utilisées pour l'irrigation et pour abreuver le bétail. Ces barrages sont de petits étranglements en terre ayant la forme de collines. Le phénomène d'évaporation au-dessus de ces étranglements est probablement accéléré par le climat sub-sahélien.

(5) Région centrale ouest du fleuve Sassandra

- (A) Maladies hydriques : Les vecteurs des maladies sont les moustiques, les mouches tsé-tsé, les moucheron (similies) et les bilharzies ou encore le manque d'iode dans l'eau consommée par la population. Les principales maladies signalées sont la malaria, les maladies diarrhéiques, le goitre (écoulement du cou à la base de la thyroïde), le ver de Guinée (dans les pieds des malades), la dysenterie, l'ulcère de Buruli et le zona.

- (B) Utilisation de l'eau : L'eau du fleuve est utilisée pour les tâches domestiques, la lessive, la vaisselle, la natation, entre autres. Pour leur consommation, les villageois utilisent l'eau des forages. L'eau de ces puits est également utilisée pour l'alimentation humaine et les travaux domestiques.
- (C) Flore et faune environnante : A part les jachères et les défrichements désordonnés, on remarque la forêt chassée de Scio là où il n'y a pas de grandes plantations de café et de cacao. Cette forêt, qui contient des plantes déjà citées à Abradinou, est un endroit de prédilection pour les sociétés d'exploitation forestière. La forêt est également détruite par les immigrants clandestins et les fermiers autochtones qui se sont établis illégalement dans ces forêts chassées.

A Kahin, les espèces animales sont identiques à celles des forêts chassées d'Abradinou et de Buyo. C'est ici que se trouve le Parc National du Mont Pékou dans lequel vivent en outre des éléphants, des panthères et des buffles. Les espèces de poissons sont les tilapia, machoiron, lous de l'Atlantique et cameroon.

- (D) Projet de développement dans la région : Il existe un projet de développement du riz en dehors du village de Kahin. Ce projet qui concerne une superficie de plus de 15 hectares est prévu dans les basses terres de Kpangnehi et de Grou, deux affluents du N'zo. Un projet de pisciculture est également prévu à Guiglo-Srokpan.

(6) Jacquville dans la lagune Ebrié

- (A) Végétation : La végétation consiste essentiellement en cocotiers et champs de manioc qui repoussent la mangrove. On remarque également des arbres à raphia dans les basses terres et certains emplacements se transforment en savane.
- (B) Pisciculture : L'espace de pisciculture de Jacquville connaît de sérieuses difficultés en raison de la pollution des eaux provoquée par une usine et qui a duré deux mois. Cette pollution a entraîné d'importantes pertes en poisson et crustacés, tilapias et brochets de mer, entre autres.
- (C) Pollution : La pollution se caractérise par des signes comme la couleur verdâtre et la turbidité de l'eau. Elle s'étend progressivement à l'ensemble de la lagune. Elle tire son origine du fait de l'ouverture d'un canal entre la mer et la lagune à l'ouest (vers le Grand-Lahou). Durant la saison des pluies, elle provoque la mort des poissons dans les espaces de pisciculture, cette contamination s'étendant à son tour de la partie ouest de la lagune. Elle s'arrête à présent au village de Coho et les poissons du village de Tabloth ne sont pas touchés pour le moment.
- (D) Urbanisation et système de drainage de la ville : la ville s'agrandit de manière traditionnelle et la population s'installe le long de la mer et de la lagune. Il n'existe pas de système de

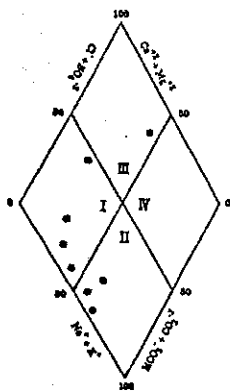
drainage allant vers la mer ou la lagune. Le système d'évacuation est basé sur les latrines individuelles ou les fosses sceptiques.

Tableau 7.3-1 Type de qualité des eaux souterraines par diagramme linéaire

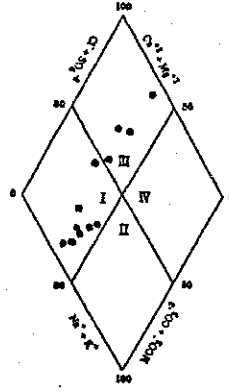
Zone régionale	Type d'eaux souterraines %				
	Nombre	I	II	III	IV
1. Savanes	8	4 (50)	3 (38)	1 (12)	0 (0)
2. Vallée du Bandama	12	8 (67)	0 (0)	4 (33)	0 (0)
3. Moyen Comoé	11	7 (64)	3 (27)	1 (10)	0 (0)
4. Lacs et N'zi Comoé	6	4 (66)	1 (17)	1 (17)	0 (0)
5. Hautassandra	7	3 (43)	1 (14)	2 (29)	1 (14)
6. Montagnes	4	2 (50)	1 (25)	1 (25)	0 (0)
7. Sud-Comoé	5	2 (40)	0 (0)	2 (40)	1 (20)
8. Agnéby	6	0 (0)	1 (17)	2 (33)	3 (50)
9. Lagunes	5	0 (0)	1 (20)	1 (20)	3 (60)

Remarque: I: bicarbonate de calcium; II: bicarbonate de sodium; III: bicarbonate sans calcium; IV: bicarbonate sans sodium.

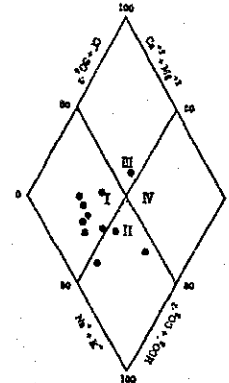
Source: Laboratoire National d'Essais de Qualité, de Météorologie et d'Analyses



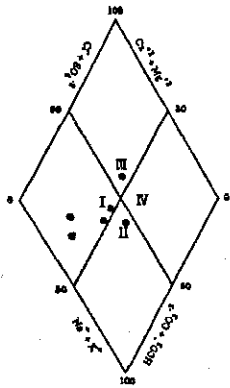
1. Région des Savanes



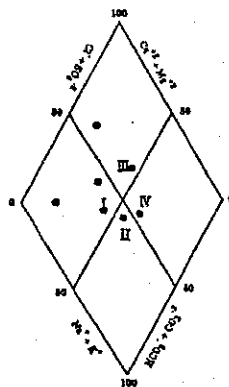
2. Région de la Vallée du Bandama



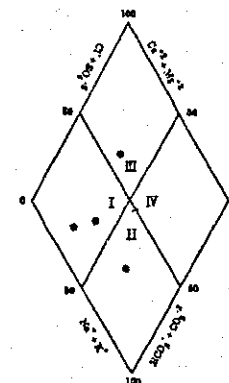
3. Région du Moyen Comoé



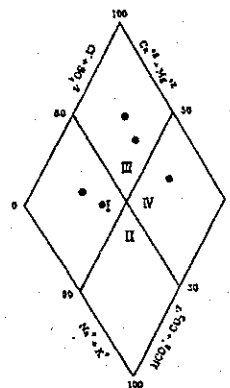
4. Régions des Lacs et N'zi Comoé



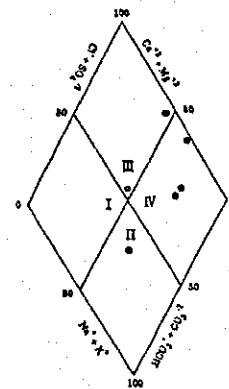
5. Région du Haut Sassandra



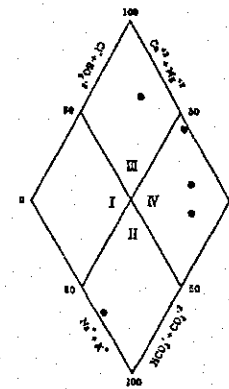
6. Région des Montagnes



7. Région du Sud-Comoé



8. Région de l'Agnéby



9. Région des Lagunes

Tableau 7.3-2 Contenu en métaux des sédiments de la lagune d'Ebrié et de la plage

Station	Cr (ppm)	Cu (ppm)	Fe (g/k)	Hg (ppm)	Mn (ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)
Lagune							
1	156	30	48	0,1	404	31	158
2	119	43	50	0,3	221	17	79
3	1718	3	61	0,4	234	54	232
4	465	30	41	0,1	156	10	47
5	286	55	67	0,3	169	61	139
6	429	76	52	0,5	182	89	269
7	358	41	56	0,3	208	17	56
8	135	43	57	0,1	365	18	46
9	135	52	61	0,3	378	41	139
10	109	33	51	0,1	430	16	93
11	69	13	20	0,3	521	11	88
12	120	49	62	0,5	534	41	398
13	21	3	1	0,1	24	4	6
Plage							
PL1	17	6	8	0,1	40	4	10
PL2	118	9	7	0,1	68	2	10
PL3	57	6	12	0	69	3	16
PL4	29	5	17	0	88	2	18
PL5	24	8	11	0	112	2	16

Source : CIAPOL (1994)

Tableau 7.3-3 Variation de concentration du total d'hydrocarbures et de chlorure organique résiduel dans les sédiments de la lagune d'Abidjan

Station	HC (ppm)	PCB (ppb)	Lindane (ppb)	DDE (ppb)	DDD (ppb)	DDT (ppb)	Σ DDT (ppb)
Chenal Central Ouest	46-596	3-77	0,6-19	0-4,5	0,5-11	0-18	2,0-25
Baie du Banco	408-1790	117-170	0,5-7	4,0-8	5,5-23	0-30	13-60
Baie de Cocody	636-1606	40-55	0,5-1,7	7	0,5-7	0-2	8,0-16
Zone Portuaire	293-455	36-46	3,3	5	4,9-12	3-7,6	19
Baie de Marcory	2440	187	9,7	149	803	45	997
Baie de Bietri	57-1194	4-194	0,5-0,9	1,0-17	0,2-47	0-7	2,0-72
Baie de Koumassi	35-314	2-151	0,5-4,2	2,0-18	1,0-11	0-2,5	6,0-32
Chenal Central Est	191-565	3-213	0,5-2,2	0-10	0,2-35	0-113	1,0-159
Ile Boulay	477	2-32	0,5-1,1	0-3,4	0,5-7	0-6,4	2,0-17

Source : CIAPOL (1994)

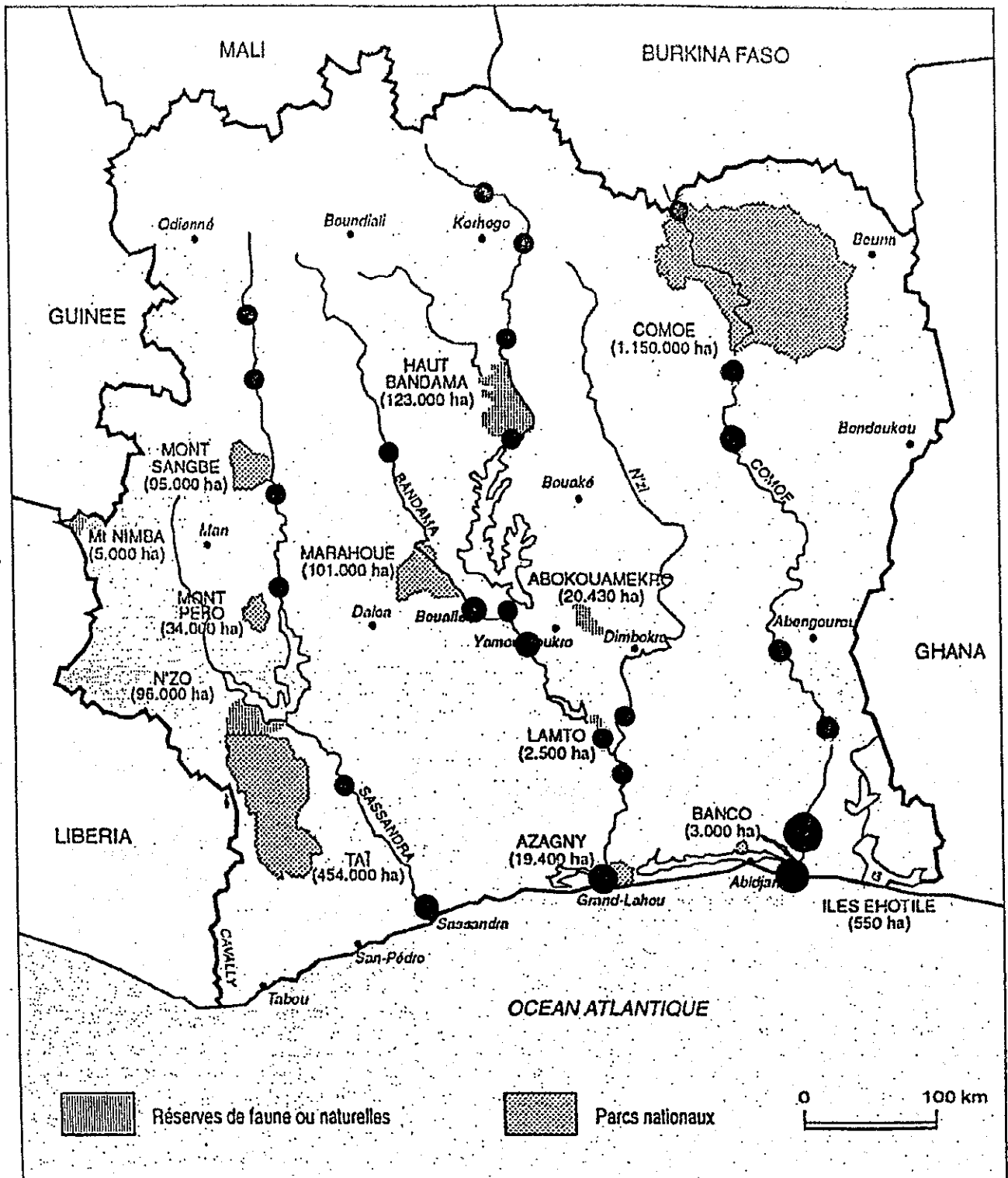


Figure 7.3-1 Changement de la qualité de l'eau des fleuves, analysé par la CIAPOL dans les stations du réseau national d'observation entre 1995 et 1998

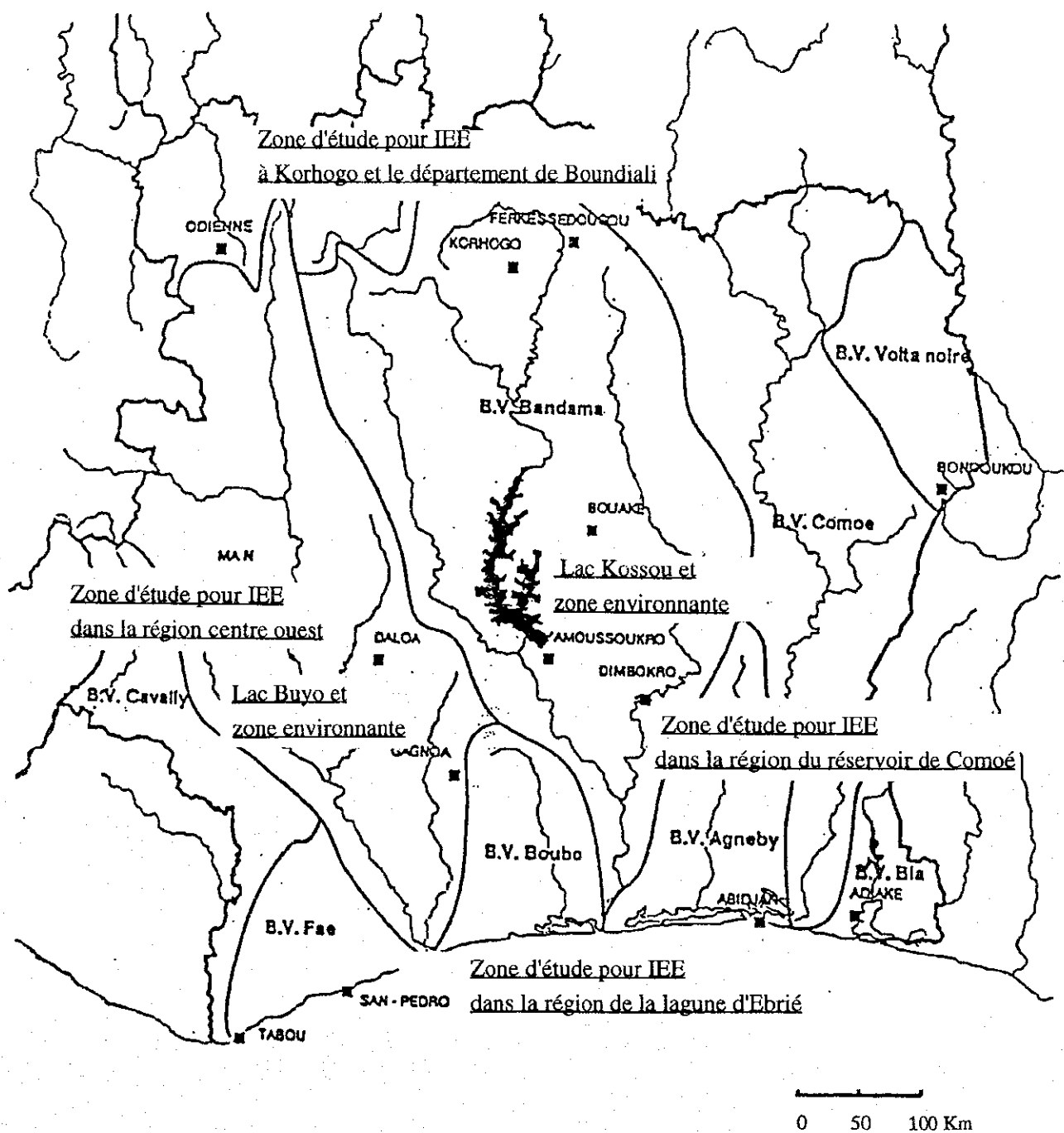


Figure 7.5-1 Zones d'étude pour examen initial de l'environnement (IEE)

