# 5 FLEUVES ET BASSINS VERSANTS

## 5.1 Division du pays sur la base des bassins versants

Le territoire de la Côte d'Ivoire peut être divisé en onze (11) zones sur la base des principaux bassins versants, dont la liste est donnée ci-dessous.

**Tableau 5-1 Division primaire du pays sur la base des bassins versants**

| N° de la Division | Nom de la Division | Remarques |
|---|---|---|
| I | Sassandra | L'un des quatre fleuves principaux |
| II | Bandama | L'un des quatre fleuves principaux |
| III | Comoé | L'un des quatre fleuves principaux |
| IV | Cavally | L'un des quatre fleuves principaux |
| V | Nuon | Fleuve intérieur (en Cote d'Ivoire) |
| VI | Niger | Fleuve intérieur (en Cote d'Ivoire) |
| VII | Volta-Noire | Fleuve intérieur (en Cote d'Ivoire) |
| VIII | Bia | Fleuve côtier |
| IX | Agnéby | Fleuve côtier |
| X | Boubo | Fleuve côtier |
| XI | San Pedro | Fleuve côtier |

La division primaire est présentée dans la Figure 5-1.

## 5.2 Caractéristiques des fleuves et bassins versants

De nombreux fleuves du pays sont soit des fleuves internationaux, soit des frontières fluviales. Il s'agit, en d'autres termes, de fleuves entrant à partir d'un pays voisin ou en sortant, et de fleuves formant une frontière nationale avec un pays limitrophe. Ils se présentent dans le Tableau 5-2.

**Tableau 5-2 Fleuves internationaux et frontières fluviales**

| N° de la division fluviale | Nom du fleuve (courant principal) | Courant principal ou affluents (dans un autre pays) | Relation avec les pays voisins | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| I | Sassandra | Courants princ. et affl. | Venant (en Côte d'Ivoire) | Partant de Guinée |
| | | Courants princ. et affl. | Frontière | avec la Guinée |
| III | Comoé | Courants princ. et affl. | Venant | du Burkina Faso |
| | | Courants princ. et affl. | Frontière | avec le Burkina Faso |
| IV | Cavally | Courants princ. et affl. | Venant | de la Guinée et du Liberia |
| | | Courants princ. | Frontière | avec le Liberia |
| V | Nuon | Courants princ. | Frontière | Allant au Liberia |
| VI | Niger | Affluents | Allant hors (de la Cdl.) | au Mali et à la Guinée |
| | | Affluents | Frontière | avec le Mali |
| VII | Volta-Noire | Affluents | Allant hors | au Ghana |
| | | Courants princ. | Frontière | avec le Ghana |
| VIII | Bia | Courants princ. et affl. | Venant | du Ghana |
| | Tano | Courants princ. et affl. | Venant | du Ghana |
| | | Courants princ. | Frontière | avec le Ghana |

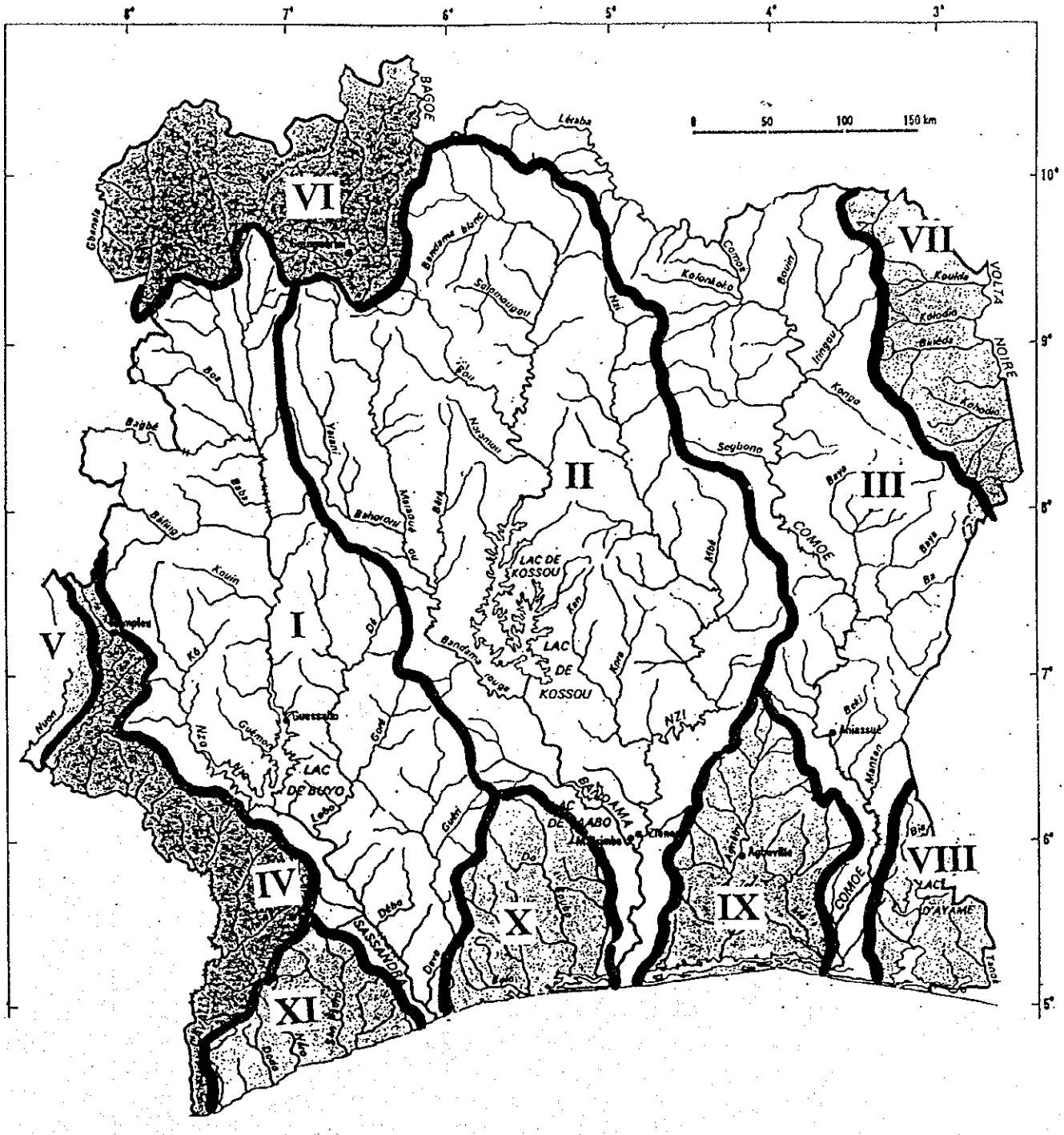



**Figure 5-1 Division primaire de la Côte d'Ivoire sur la base des bassins versants**

Le système fluvial actuel de la Côte d'Ivoire est extrêmement complexe. Par conséquent, les diagrammes des systèmes fluviaux ont été élaborés en onze divisions. Les diagrammes du système fluvial pour les bassins versants représentatifs des trois fleuves les plus importants sont présentés dans les Figures 5-2 à 5-4.

Le débit moyen est l'une des informations les plus utiles sur les fleuves car il donne un aperçu de l'envergure moyenne du flux à une section du fleuve. Les débits moyens en $m^3/s$ aux points de contrôle de trois principaux fleuves sont présentés dans les Figures 5-5 à 5-7.

Le débit moyen à l'embouchure (ou à la frontière du pays) des principaux cours d'eau divisés en onze, se présente comme suit:

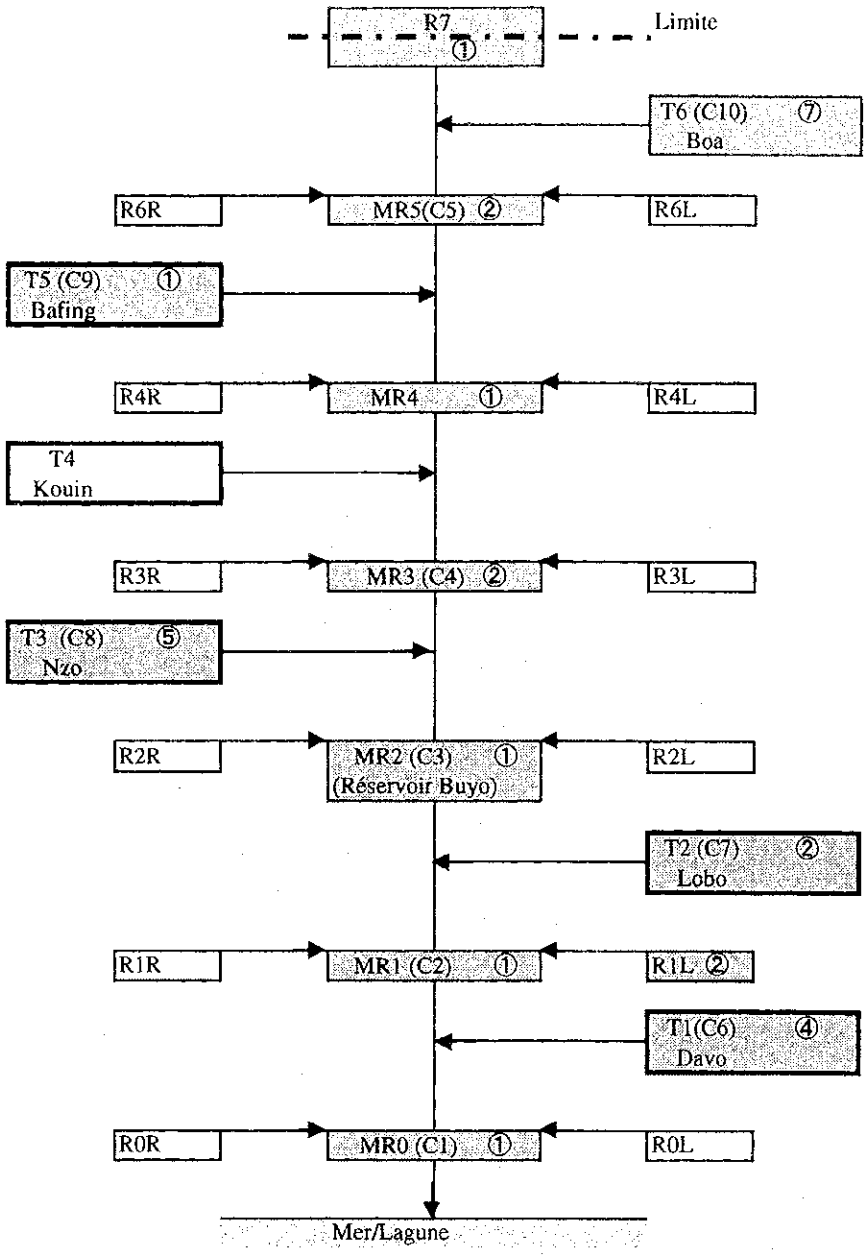
**Tableau 5-3 Débits moyens des fleuves principaux**

| N° de la Division | Nom du fleuve | Débit moyen en $m^3/s$ |
|---|---|---|
| I | Sassandra | 407 |
| II | Bandama | 171 |
| III | Comoé | 113 |
| IV | Cavally | 483 |
| V | Nuon | Indisponible * |
| VI | Bagoé (Niger) | 46 |
| VII | Volta-Noire | 100 (à Vonkoro) |
| VIII | Bia | 45 |
| IX | Agnéby | Indisponible |
| X | Boubo | 12 |
| XI | San Pedro | 33 |

Le coefficient d'écoulement moyen dans les onze divisions, à une portée plus basse du courant principal, est calculé à partir des relevés à long terme et se résume comme suit.

**Tableau 5-4 Coefficient d'écoulement moyen**

| N° de la Division | Nom de la Division | Coefficient d'écoulement moy. |
|---|---|---|
| I | Sassandra | 0,125 |
| II | Bandama | 0,05 |
| III | Comoé | 0,045 |
| IV | Cavally | 0,26 |
| V | Nuon | Non enregistrement |
| VI | Niger | 0,11 – 0,23 |
| VII | Volta-Noire | Enregistrement indisponible |
| VIII | Bia | 0,08 – 0,11 |
| IX | Agnéby | 0,03 |
| X | Boubo | 0,06 – 0,13 |
| XI | San Pedro | 0,22 – 0,26 |




Notes T: Affluant principal

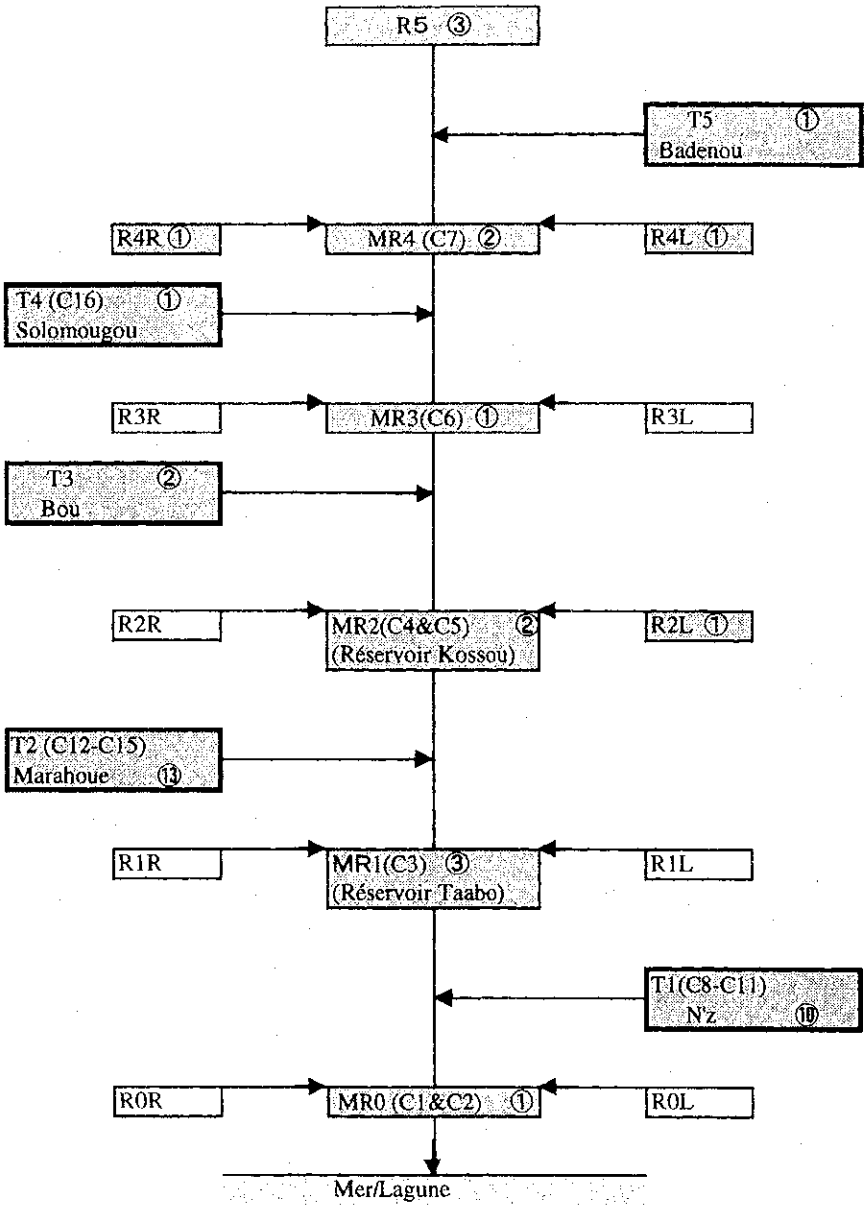
MR: Lit du cours d'eau (courant principal)

R: Bassin restant (incluant de petits affluents)
(L: de gauche; R: de droite)

① Avec une station de mesure du courant
①: Numéro de station de mesure

C: Point de contrôle (inclus)

**Figure 5-2 Diagramme du système fluvial de la Division I (Fleuve Sassandra)**




Notes T: Affluant principal

MR: Lit du cours d'eau (courant principal)

R: Bassin restant (incluant de petits affluents)
(L: de gauche; R: de droite)

① Avec une station de mesure du courant
①: Numéro de station de mesure

C: Point de contrôle (inclus)

**Figure 5-3 Diagramme du système fluvial de la Division II (Fleuve Bandama)**

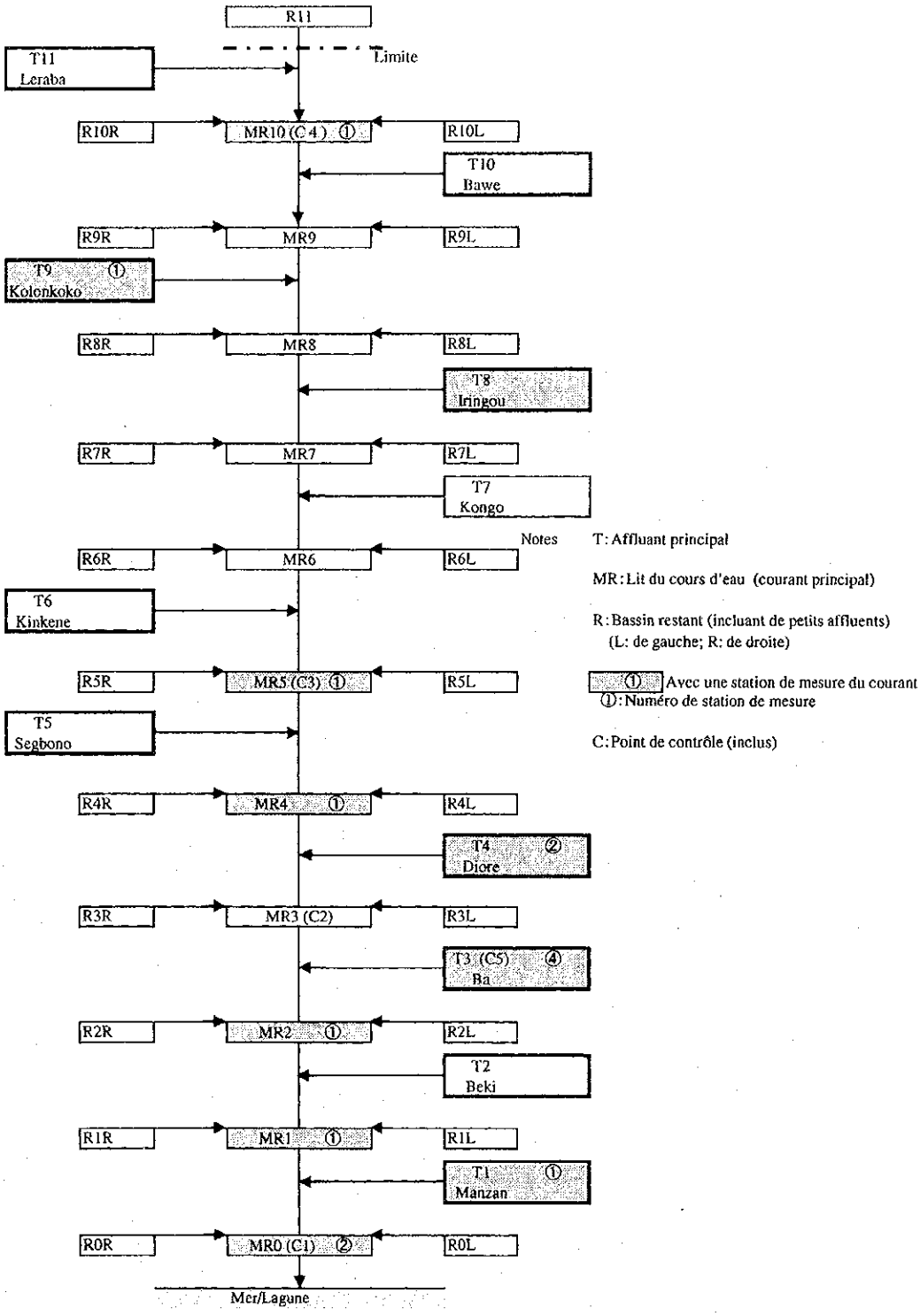



**Figure 5-4 Diagramme du système fluvial de la Division III (Fleuve Comoé)**

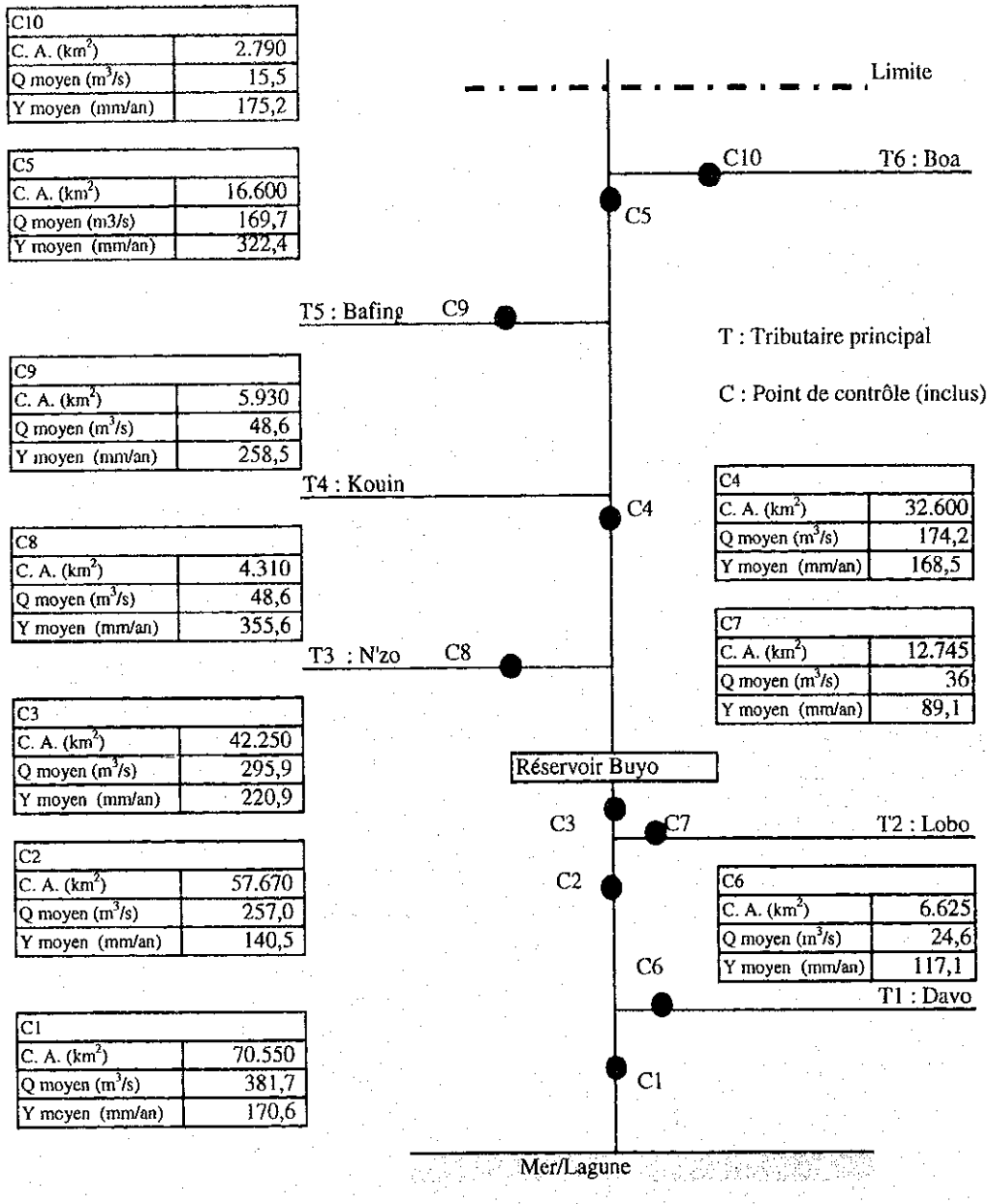



**Figure 5-5 Modélisation du fleuve aux points de contrôle de la Division I (Fleuve Sassandra) (avec débit moyen / rendement au points de contrôle)**

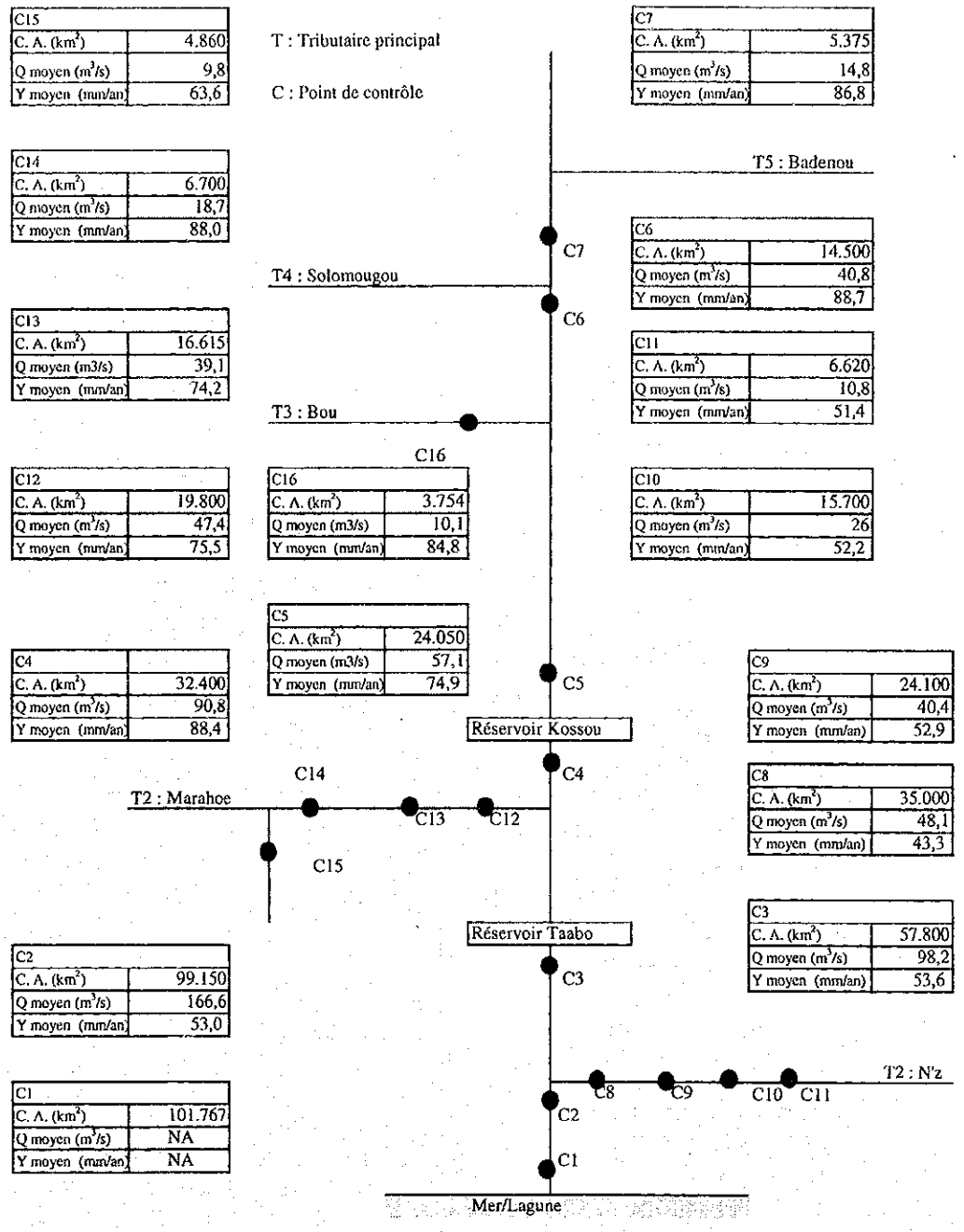



**Figure 5-6 Modélisation du fleuve aux points de contrôle de la Division II (Fleuve Bandama) (avec débit moyen / rendement au points de contrôle)**

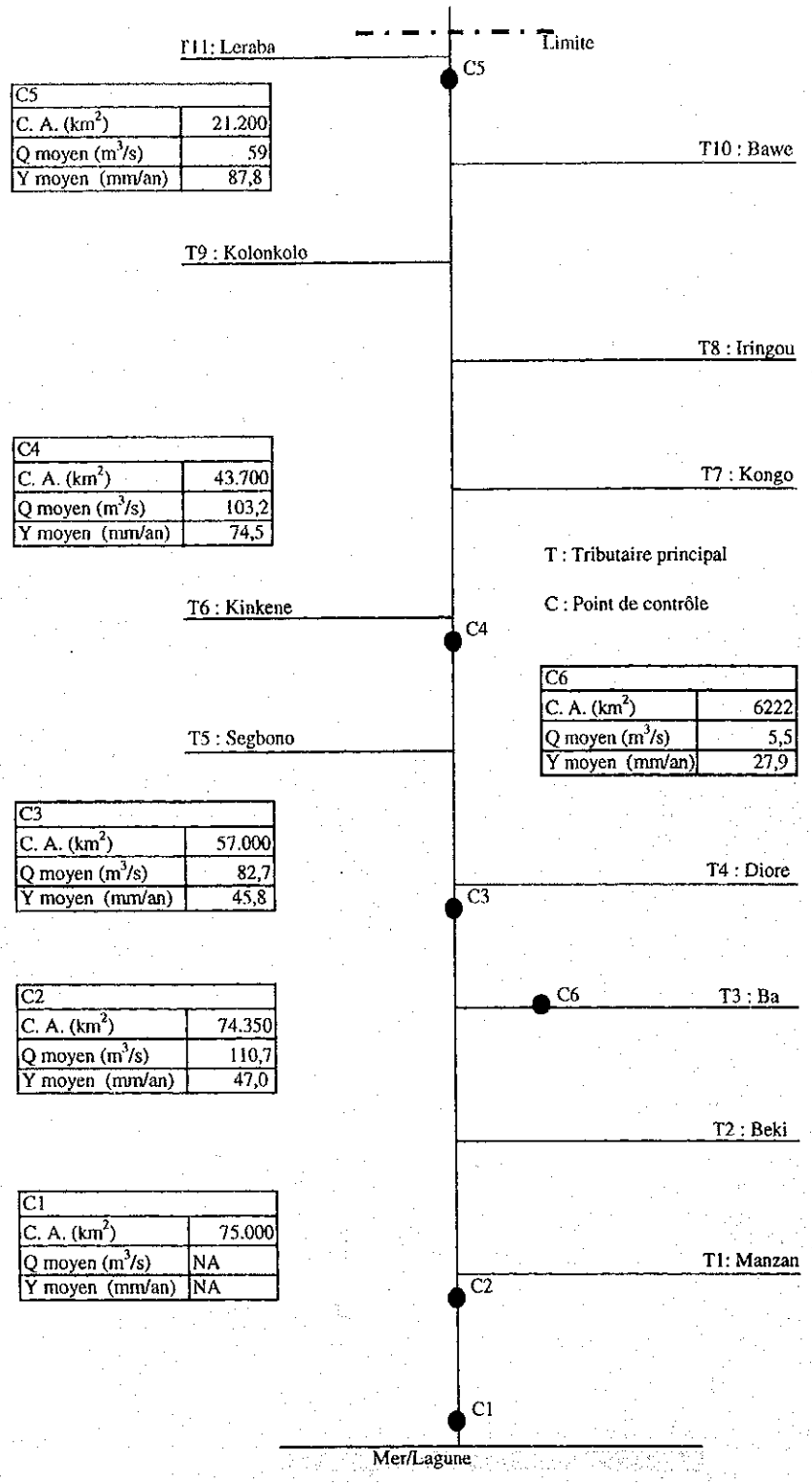



**Figure 5-7 Modélisation du fleuve aux points de contrôle de la Division III (Fleuve Comoé) (avec débit moyen / rendement au points de contrôle)**

En outre, les débits spécifiques dans onze divisions, à un point plus bas du courant principal, ont été calculés séparément à partir de relevés à long terme et résumés comme suit :

**Tableau 5-5 Débits spécifiques**

| N° de la Division | Nom de la Division | Taux d'écoulement moyen |
|---|---|---|
| I | Sassandra | 0,54 $m^3/s/100km^2$ |
| II | Bandama | 0,17 $m^3/s/100km^2$ |
| III | Comoé | 0,15 $m^3/s/100km^2$ |
| IV | Cavally | 1,61 $m^3/s/100km^2$ |
| V | Nuon | non enregistrement |
| VI | Niger | 0,38-0,95 $m^3/s/100km^2$ |
| VII | Volta-Noire (Vonkoro) | 0,09 $m^3/s/100km^2$ |
| VIII | Bia | 0,45 $m^3/s/100km^2$ |
| IX | Agnéby | 0,10 $m^3/s/100km^2$ |
| X | Boubo | 0,24-0,54 $m^3/s/100km^2$ |
| XI | San Pedro | 0,98-1,48 $m^3/s/100km^2$ |

Les terrains sont généralement plats avec de douces ondulations et de petites montagnes isolées, sauf dans la région montagneuse au milieu de l'ouest à proximité de la frontière avec le Libéria et la Guinée. Le profil du fleuve est généralement doux selon la topographie. La hauteur de la zone en amont du fleuve Bandama par exemple est plus ou moins de El. 350-400 m. Le fleuve a une longueur d'un peu plus de 1.000 km et son inclinaison moyenne est au maximum de 0,4 m par kilomètre.

La formation de lagunes est l'un des éléments les plus caractéristiques de la topographie de la Côte d'Ivoire, qui possède un littoral d'environ 500 km de long. La superficie totale des lagunes est approximativement de 1.400 $km^2$ avec plus de 1.500 km de rivages. Sur la côte ouest, entre Sassandra et Fresco, de petites lagunes se remarquent en certains emplacements, alors que sur la côte est, une série de grandes lagunes s'étend sur la zone côtière qui a une longueur de 300 km au total. Cette zone de 300 km est connectée comme une voie d'eau continue, par des lagunes et des canaux naturels.

## 5.3 Barrages

Le tableau ci-dessous montre le nombre de barrages dans les onze divisions.

**Tableau 5-6 Numéro de barrages dans les onze divisions**

| N° de la Division | Nom de la Division fluviale | Nombre de barrages (%) |
|---|---|---|
| I | Sassandra | 10 (2%) |
| II | Bandama | 267 (46%) |
| III | Comoé | 99 (17%) |
| IV | Cavally | 1 (0%) |
| V | Nuon | 0 (0%) |
| VI | Niger | 73 (13%) |
| VII | Volta-Noire | 43 (8%) |
| VIII | Bia | 2 (0%) |
| IX | Agnéby | 82 (14%) |
| X | Boubo | 0 (0%) |
| XI | San Pedro | 1 (0%) |
| Total | | 578 (100%) |

(Etude d'inventaire en 1999)

Le tableau ci-dessous montre la capacité maximale de stockage des barrages dans les onze divisions.

**Tableau 5-7 Capacité de stockage des barrages dans les onze divisions**

| N° de la Division | Nom de la Division fluviale | Capacité totale de stockage en millions de $m^3$ (%) |
|---|---|---|
| I | Sassandra | 8.336,6 (22%) |
| II | Bandama | 28.796,4 (75%) |
| III | Comoé | 37,3 (0%) |
| IV | Cavally | 0,0 (0%) |
| V | Nuon | 0 (0%) |
| VI | Niger | 31,7 (0%) |
| VII | Volta-Noire | 3,0 (0%) |
| VIII | Bia | 969,0 (3%) |
| IX | Agnéby | 24,0 (0%) |
| X | Boubo | 0 (0%) |
| XI | San Pedro | 25,0 (0%) |
| Total | | 38.223,0 (100%) |

(Etude d'inventaire en 1999)

Le tableau ci-dessous indique le nombre de barrages classifiés selon les principaux objectifs d'utilisation.

**Tableau 5-8 Nombre de barrages classifiés selon les principaux objectifs d'utilisation**

| Utilisation | Nombre de barrage | |
|---|---|---|
| Elevage | 361 | 63,1 % |
| Agriculture | 120 | 21,0 % |
| Pisciculture | 25 | 4,4 % |
| Eau domestique | 19 | 3,3 % |
| Hydro-énergie | 6 | 0,7 % |
| Mélange | 35 | 6,5 % |
| Autres | 6 | 1,0 % |
| Total | 572 | 100 % |

(Etude d'inventaire en 1995)

Les projets de barrage sont généralement planifiés et construits par un bureau ou une agence gouvernementale. Les barrages polyvalents sont rares bien que certains barrages soient utilisés pour des objectifs secondaires, à savoir :

a) les barrages pour l'irrigation sont occasionnellement utilisés également pour le bétail

b) de nombreux réservoirs sont utilisés pour la pisciculture, mais ils sont généralement de petite envergure et utilisés par les fermiers locaux.

Bien qu'il existe environ 600 barrages, les grands barrages sont réservés à la production hydroélectrique. Leur liste est comme suit :

a) Barrage Buyo (Fleuve Sassandra) ;

b) Barrage Kossou (Fleuve Bandama) ;

c) Barrage Taabo (Fleuve Bandama) ;

d) Barrage Ayamé I (Fleuve Bia) ;

e) Barrage Ayamé II (Fleuve Bia) ;

f) Barrage Faye (Fleuve San Pedro).

Les caractéristiques spécifiques de ces six barrages destinés à l'énergie hydroélectrique sont résumées dans le Tableau 5-9.

## Tableau 5-9 Caractéristiques générales des barrages pour l'énergie hydroélectrique

| | Unité | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de la division fluviale | | I | II | II | VIII | VIII | XI |
| | | | | | | | |
| Nom du barrage / réservoir | | Buyo | Kossou | Taabo | Ayamé I | Ayamé II | Faye (Grah) |
| Nom du fleuve | | Sassandra | Bandama | Bandama | Bia | Bia | San Pedro |
| Latitude (nord) | ° ′ | 6° 14′ | 7° 01′ | 6° 12′ | 5° 36′ | 5° 35′ | 4° 58′ |
| Longitude (ouest) | ° ′ | 7° 01′ | 5° 29′ | 5° 05′ | 3° 10′ | 3° 10′ | 6° 39′ |
| Sous-préfecture (barrage) | | Soubre | Yamoussoukro | Tiassalre | Aboisso | Aboisso | San Pedro |
| Objectif principal | | Electricité | Electricité | Electricité | Electricité | Electricité | Electricité |
| Autres objectifs | | Pisciculture | Pisciculture | Néant | Néant | Néant | (Alimentation en eau?) |
| Année de construction | | 1980 | 1972 | 1977/1979 | 1959 | 1975 | |
| Agence responsable de O.M. | | CIE | CIE | CIE | CIE | CIE | CIE |
| Superficie réceptrice au site de barrage | $km^2$ | 46.250 | 32.400 | 57.700 | 9.320 | 9.330 | 2.424 |
| | | | | | | | |
| Réservoir HWL | m | 200 | 206 | 124 | 90.5 | 69 | 23.1 |
| Réservoir LWL | m | 186.5 | 184(181)* | 118 | 83 | 60.5 | 19.6 |
| Réservoir volume (HWL) | million $m^3$ | 8.300 | 30.211 | 630 | 900 | 69 | 25 |
| Réservoir volume (LWL) | million $m^3$ | 1.300 | 4.410(3.249)* | 290 | 54 | 1 | |
| Réservoir volume effectif (HWL-LWL) | million $m^3$ | 7.000 | 25.801(26.962) | 340 | 849 | 68 | |
| Réservoir superficie (HWL) | $km^2$ | 895 | 1.780 | 69 | 180 | 1 | |
| Réservoir surface (LWL) | $km^2$ | 240 | 478 | 43 | 55 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type de barrage | | Enrochement | Enrochement | Enrochement | Gravité, Enrochement | Gravité | Gravité/ Enrochement |
| Hauteur de barrage | m | 37 | 58 | 34 | 30 | 35 | 10 |
| Volume de barrage | million $m^3$ | 6,9 | 5,2 | 9,8 | 0,15 | 0,05 | |
| Crête de barrage EL | El. m | 204 | 209 | 127 | 92.5 | 70.5 | |
| Crête de barrage Longueur | m | 6.290 | 1.800 | 8.100 | 610 | 310 | 2.630 |
| | | | | | | | |
| Précipitations annuelles moyennes (site le plus proche) | mm | 1.600 | 1.180 | 1.370 | 1.850 | 1.850 | 1.900 |
| | | | | | | | |
| Capacité de génération de la puissance installée | MW | 165 | 174 | 210 | 20 | 30 | 5 |
| Production annuelle (Année moyenne) | GWH | 900 | 450 (50)** | 960 (380)** | 80 | 120 | 22 |
| | | | | | | | |

*: ( ) Chiffre révisé après l'achèvement de la construction
**: ( ) Cas où le réservoir de Kossou ne peut pas stocker le volume projeté

# 6 CONDITIONS ACTUELLES DES SECTEURS UTILISATEURS DE L'EAU

## 6.1 Agriculture

### (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.

**Tableau 6-1 Zone cultivée et production en 1982 et 1995**

| Cultures | An 1995 | | | | An 1982 | | Taux de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zone cultivée (ha) | Production (t) | Rendement (t/ha) | Taux de la zone (%) | Zone cultivée (ha) | Taux de la zone (%) | croissance de la zone (%/an) |
| 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% | 2,38% |
| 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)

### (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.

### (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 viande et le poisson importés représentent respectivement 88% et 67% de la consommation.

### (4) Superficie irriguée

**Tableau 6-2 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 % |
| Canne 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.

### (5) Zone d'élevage et production

Les bovins et les petits ruminants (moutons et chèvres) paissent généralement dans les prairies et les forêts naturelles. Leur réparation ainsi que la densité sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6-3 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 | Agnéby | 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 $m^2$ (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.

### (6) Principales caractéristiques de la pêche

Les caractéristiques générales des pêches peuvent être résumées comme suit:

**Tableau 6-4 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

## 6.2 Approvisionnement en eaux domestiques et industrielles

### (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. Le taux compté de production d'eau et la distribution dans l'ensemble du pays est d'environ 85%, la SODECI étant entièrement responsable de ce taux. Le taux de couverture totale du territoire est de 78%.

### (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 6-5 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 |
| Denguele | 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** |

(Source : Bilan Technique Annuel 1998 de la SODECI)

### (3) 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. Taux de couverture, avec la population de 1998, est de 61 %.

## 6.3 Energie hydro-électrique

### (1) Production et consommation en électricité

La production d'énergie par hydro-électrique et thermique était de 4.030 GWh en 1997, dont 1.879 GWh était celle de l'énergie hydro-électrique. Les anciens relevés de production d'énergie hydro-électrique de six stations ont été résumés de la manière suivante :

**Tableau 6-6 Production électrique**

(Note: GWh)

| 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 |
| Min. | 15.310 | 47.543 | 2.265 | 112.030 | 172.132 | 359 |
| Moyenne | 64.245 | 111.328 | 109.641 | 439.507 | 611.600 | 2.811 |

(Source : données numériques de CIE)

### (2) Utilisation par catégorie

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

**Tableau 6-7 Taux de consommation de l'énergie hydro-électrique par usager**

| 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 % |

# 7 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ACTUELLES

## 7.1 Conditions environnementales

Les forêts qui représentaient autrefois de 160.000 à 180.000 km$^2$ 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 km$^2$ 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.

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.

Les parcs nationaux sont situées 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 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.

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.

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 la fièvre typhoïde, la schistosomiase et la malaria, etc.

### 7.2 Qualité de l'eau

Il n'existe pas de pollution sérieuse des eaux de surface à l'heure actuelle, sauf à l'embouchure des fleuves où l'eau présente une augmentation du total des solides dissous (TDS), ainsi qu'en conductivité électrique (EC), en raison de l'entrée des eaux usées, entre autres.

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.

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.

Les normes de l'OMS ont été appliquées pour l'évaluation de la qualité de l'eau potable et des effluents. L'eau potable est fournie après traitement par agent de floculation, agent de neutralisation et stérilisation.

### 7.3 Organisations et lois sur 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.

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.

## 7.4 Examen initial de l'environnement (EIE)

### (1) Zone d'étude

Les six projets suivants ont été sélectionnés pour l'enquête EIE.

a) 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. 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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 y sont cultivés le cacao, le riz et le maïs. 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.

e) 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 loups 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.

**(2) Impact sur l'environnement**

Les sujets ayant un impact significatif sur l'environnement sont les suivants:

a) Barrages hydro-électriques existants: (1) installation résidentielle planifiée et involontaire, (2) conflits entre les communautés et les populations, (3) changements de végétation, (4) impact négatif sur la faune et la flore importante ou indigène, (5) dégradation des écosystèmes avec diversité biologique, (6) diminution du bélier tropical, (7) érosion des sols

b) Nouveau barrage électrique dans le bassin du Comoé : (1) conflits entre les communautés et les populations, (2) usage accru des produits chimiques agricoles, (3) changements de végétation

c) Projet d'agriculture irriguée par petits et moyens barrages : (1) contamination des sols

d) Projet de pisciculture dans la lagune Ebrié: (1) conflits entre les communautés et les populations

# 8 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE EN 2015

## 8.1 Prévisions démographiques

Selon les prévisions effectuées, un pourcentage de croissance démographique de 3,3% sera enregistré dans les 15 prochaines années. La population en 2015 sera d'environ 27 millions d'habitants dont la distribution régionale accentuera encore la situation présente : la région la plus importante sera celle autour de la capitale économique d'Abidjan, mais la région sud-ouest viendra probablement en seconde place pour ce qui est du nombre d'habitants.

**Tableau 8-1 Prévision de la population en 2000 et 2015**

| | POPULATION RURALE | | | POPULATION URBAINE | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000 | 2015 | Taux annuel | 2000 | 2015 | Taux annuel |
| Région des Lagunes | 535.387 | 709.177 | 1,9% | 3.582.973 | 6.382.595 | 3,9% |
| Région du Haut Sassandra | 1.055.981 | 1.425.816 | 2,0% | 496.932 | 1.166.577 | 5,9% |
| Région des Savanes | 531.699 | 707.243 | 1,9% | 435.026 | 627.178 | 2,5% |
| Région de la Vallées du Bandama | 326.297 | 411.778 | 1,6% | 798.866 | 1.235.333 | 2,9% |
| Région des Lacs | 226.476 | 257.861 | 0,9% | 276.804 | 478.884 | 3,7% |
| Région du Moyen Comoé | 268.598 | 368.622 | 2,1% | 151.087 | 245.748 | 3,3% |
| Région des Montagnes | 972.742 | 1.397.209 | 2,4% | 571.293 | 1.143.171 | 4,7% |
| Région du Zanzan | 512.732 | 638.100 | 1,5% | 180.149 | 343.593 | 4,4% |
| Région du Bas Cavally | 1.253.635 | 2.372.698 | 4,3% | 374.462 | 1.277.606 | 8,5% |
| Région du Denguélé | 131.714 | 181.555 | 2,2% | 99.363 | 148.545 | 2,7% |
| Région du Marahoué | 527.016 | 770.562 | 2,6% | 248.008 | 414.918 | 3,5% |
| Région du N'Zi Comoé | 384.351 | 426.570 | 0,7% | 267.091 | 349.012 | 1,8% |
| Région du Sud Comoé | 314.030 | 445.834 | 2,4% | 184.430 | 364.773 | 4,7% |
| Région du Worodougou | 349.052 | 556.559 | 3,2% | 204.999 | 371.039 | 4,0% |
| Région du Sud Bandama | 529.276 | 720.861 | 2,1% | 195.760 | 388.156 | 4,7% |
| Région de l'Agnéby | 305.842 | 350.130 | 0,9% | 240.304 | 350.130 | 2,5% |
| TOTAL | 8.224.828 | 11.740.575 | 2,4% | 8.307.548 | 15.287.258 | 4,1% |

Source : Calcul et modélisation du Consultant

## 8.2 Cadre économique

Les prévisions économiques donnent un pourcentage de 3,9% de croissance en moyenne sur la période 2000-2015 dans laquelle la consommation sera "porteuse" avec une croissance atteignant le même niveau que celui du PIB. Le pourcentage des investissements sera un bon 3,5% alors que les hypothèses sur les exportations et les importations, qui sont deux facteurs exogènes du modèle, retiennent respectivement 2,7 et 2,5%.

A partir de ces résultats, est déduit un PIB atteignant plus de douze mille milliards de F CFA, équivalent à un PIB par habitant de plus de sept cent dollars américains par rapport à moins de 600 aujourd'hui.

**Tableau 8-2 Résultat en 2015**

| Chiffres en milliard F CFA | Variation 2000/1999 | Moyenne annuelle | Hypothèse annuelle | Résultats 2015 | Variation PIB Taux |
|---|---|---|---|---|---|
| PIB | 3,9% | 2,7% | calculée | 12.285 | 3,9% |
| Consommations | 3,9% | 4.0% | 3,9% | 9.998 | |
| privée | | | | | |
| publique | | | calculée | | |
| Investissements | 4,3% | 3,5% | 3,5% | 1.772 | |
| privé | | | | | |
| public | | | Sorties de données | | |
| Exportations | 7,1% | 1,6% | 2,7% | 4.296 | |
| Importations | 7,7% | 4,5% | 2,5% | 3.782 | |
| Solde courant | 1,0% | -16,6% | | 514 | |

Le cadre social bénéficiera d'une bonne croissance totale, notamment en termes de consommation.

# 9 CADRE DU SECTEUR DE L'EAU EN 2015

## 9.1 Agriculture

Le cadre de l'agriculture sera établi principalement sur la base du Plan Directeur Agricole 1992-2015 et du Plan de Développement National du Riz 2005. Dans ce cadre, les conditions présentes ont été établies en 1995 en raison de la disponibilité des données statistiques.

En termes de cultures vivrières, les relations entre les conditions actuelles et la cible du Plan directeur agricole 1992-2015 sont présentées dans le Tableau 9-1.

**Tableau 9-1 Comparaison des niveaux de production et de consommation des cultures vivrières aujourd'hui et pour l'année cible**

| Année cible | Aujourd'hui (1995) | | Croissance | Futur (2015) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Population | 13.824.000 | | Taux (%/an) | 27.028.000 | |
| | Production (t) | Consommation (kg/habitant/an) | | Cible (t) | Consommation (kg/habitant/an) |
| **Cultures vivrières** | | | | | |
| Riz irrigué | | | | | |
| Production | 868.430 | | | 5.924.000 (Cible trop élevée) | |
| Importation | 856.000 | | | - | |
| Total | 1.724.430 | | | 5.924.000 | |
| | | | | 2.962.000 | 110 riz |
| Riz (0,5 x riz irrigué) | 862.215 | 62 riz | 6,99% | 3.352.000 (Cible raisonnable) | |
| | | | | 1.676.000 | 62 riz |
| Maïs | 552.040 | 39,9 | 3,08% | 1.013.000 | 37,5 |
| S.M.F. | 90.980 | 6,6 | 1,48% | 122.000 | 4,5 |
| Igname | 2.868.850 | 207,5 | 1,36% | 3.759.000 | 139,1 |
| Manioc | 1.608.220 | 116,3 | 2,77% | 2.778.000 | 102,8 |
| Arachides | 143.040 | 10,3 | 3,81% | 302.000 | 11,2 |
| Bananes de plantation | 1.335.320 | 96,6 | 0,96% | 1.615.000 | 59,8 |
| Taro | 352.050 | 25,5 | | | |
| Légumes | 540.000 | 39,1 | 6,59% | 1.937.000 | 71,7 |

(Remarque) S.F.M : Sorgho, fonio, millet

Afin de satisfaire aux augmentations de superficies nécessaires indiquées ci-dessus, les terrains agricoles ont été élargis conformément à la tendance actuelle pour l'envergure des terrains dans chaque département. Les résultats de l'extension des terrains agricoles sont résumés dans le Tableau 9-2.

**Tableau 9-2 Superficies agricoles et envergure par région en 2015**

| Région | | Superficie (km²) | Foyers agricoles | Cultures vivrières (ha) | Cultures industrielles (ha) | Total (ha) | Envergure agricole (ha/foyer) | Taux pour la région (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Agnéby | 9.105 | 52.283 | 189.840 | 214.830 | 404.670 | 7,7 | 44,4% |
| 2 | Bas Sassandra | 26.205 | 422.105 | 371.400 | 607.270 | 978.670 | 2,3 | 37,3% |
| 3 | Denguele | 20.892 | 17.590 | 103.480 | 36.160 | 139.640 | 7,9 | 6,7% |
| 4 | Haut-Sassandra | 19.883 | 202.348 | 796.590 | 975.700 | 1.772.290 | 8,8 | 89,1% |
| 5 | Lacs | 8.811 | 38.126 | 173.100 | 90.870 | 263.970 | 6,9 | 30,0% |
| 6 | Lagunes | 13.296 | 116.525 | 223.890 | 402.620 | 626.510 | 5,4 | 47,1% |
| 7 | Marahoué | 11.124 | 93.226 | 435.910 | 424.330 | 860.240 | 9,2 | 77,3% |
| 8 | Montagnes | 30.941 | 222.464 | 869.400 | 610.870 | 1.480.270 | 6,7 | 47,8% |
| 9 | Moyen-Comoé | 6.996 | 62.906 | 220.030 | 446.520 | 666.550 | 10,6 | 95,3% |
| 10 | N'zi-Comoé | 19.597 | 51.109 | 480.640 | 163.600 | 644.240 | 12,6 | 32,9% |
| 11 | Savanes | 40.146 | 107.279 | 660.180 | 476.900 | 1.137.080 | 10,6 | 28,3% |
| 12 | Sud Bandama | 10.873 | 109.940 | 300.480 | 377.970 | 678.450 | 6,2 | 62,4% |
| 13 | Sud Comoé | 7.614 | 79.338 | 124.800 | 380.530 | 505.330 | 6,4 | 66,4% |
| 14 | Vallée du Bandama | 28.393 | 74.539 | 295.110 | 100.920 | 396,030 | 5,3 | 13,9% |
| 15 | Worodougou | 30.770 | 76.623 | 212.760 | 223.440 | 436.200 | 5,7 | 14,2% |
| 16 | Zanzan | 38.080 | 122.259 | 435.580 | 78.480 | 514.060 | 4,2 | 13,5% |
| Total | | 322.365 | 1.848.660 | 5.893.190 | 5.611.010 | 11.504.200 | 6,2 | 35,7% |

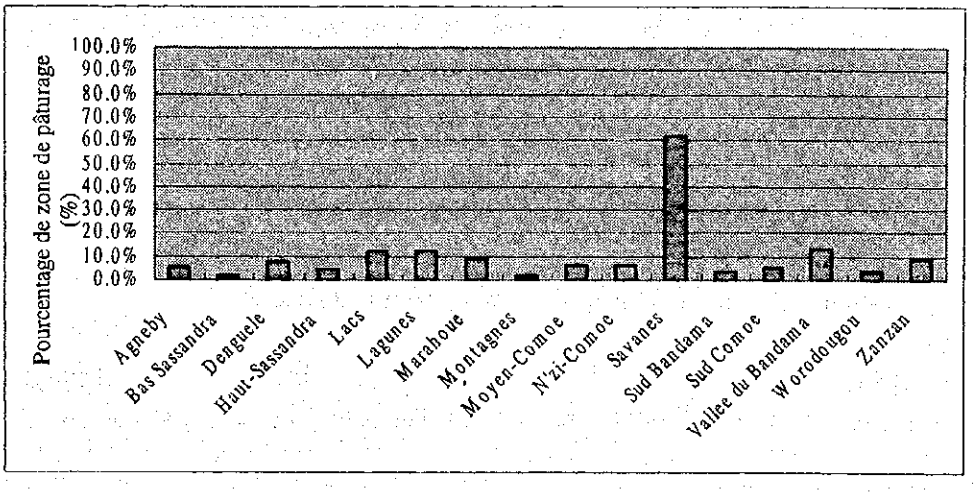
Le cadre du développement de l'élevage sera établi de la manière suivante :

a) L'élevage devrait présenter un taux annuel de croissance de 3,8% sur l'ensemble du pays.

b) Le cheptel devrait augmenter de près du double (2,108 fois) en 2015.

c) Le développement de l'élevage sera extrêmement concentré dans la région nord, comme dans la région de Savanes.

**Figure 9-1 Superficie de pâturage nécessaire et pourcentage par région**

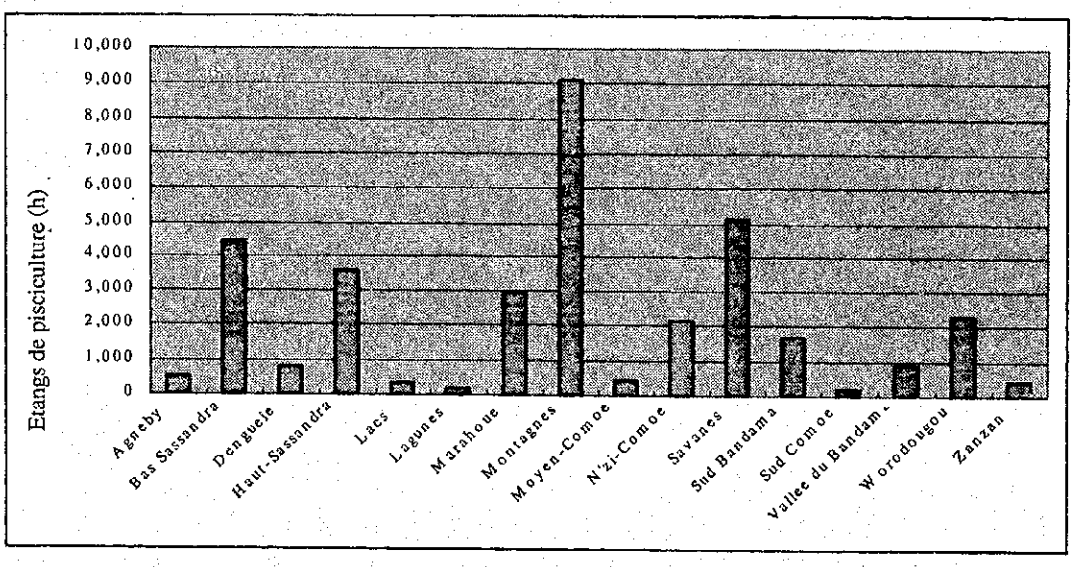



L'aquiculture devrait progresser rapidement vers 35.000 ha et produire 281.000 t de poissons annuellement.

| | |
|---|---|
| **Production nécessaire halieutique en 2015**<br>28.030.000 habit x 17 kg/hab/an = | 473.000 t/an |
| **Production escomptée par pêche Naturelle**<br>Pêche maritime<br>Pêche en eau douce<br>347.700ha x 250 kg/ha x 2/3 = 347.000 x 170 kg/ha =<br>Production Total | <br>133.000 t/an<br><br>59.000 t/an<br>192.000 t/an |
| **Production nécessaire par l'aquiculture**<br><br>**Etang Nécessaire**<br>Productivité : 8 t/ha<br>Etang : 281.000 t/ha / 8 t/ha = | 281.000 t/an<br><br><br><br>35.000 ha |

Les étangs à poissons seront développés comme le montre la Figure 9-2 en prenant la proportion actuelle de rizières irriguées par les pluies en considération

**Figure 9-2 Direction de développement de la pisciculture par département**




## 9.2 Approvisionnement en eaux domestiques et industrielles

Il n'existe pas de cadre national pour l'année 2015 et après. La liste des projets obtenue concerne une planification relativement à court terme, pas de la liste à long terme, le cadre national non plus.

En 1970, les objectifs portaient sur :

a) un approvisionnement de 20 litres dans toutes les zones rurales d'ici à 1980 ; et
b) un approvisionnement de 65 litres pour les résidents urbains d'ici 1980.

Les objectifs n'ont néanmoins pas été atteints à ce moment et ne le sont toujours pas actuellement. Par conséquent, l'équipe de l'étude a procédé aux travaux et effectué des prévisions sur la demande,

Les objectifs n'ont néanmoins pas été atteints à ce moment et ne le sont toujours pas actuellement. Par conséquent, l'équipe de l'étude a procédé aux travaux et effectué des prévisions sur la demande, en admettant que les objectifs restent toujours valables à l'heure actuelle. Les chiffres adoptés sont 25 l/h/j pour l'approvisionnement en eau rurale ainsi que 65 l/h/j et 100 l/h/j pour l'approvisionnement en eau urbaine. 100 l/h/j a été appliqué pour Abidjan et trois sous-préfectures dont la consommation par habitant dépasse actuellement les 60 l/j.

### 9.3 Energie hydro-électrique

Aucun projet n'a été effectué après 1983 dans ce domaine bien que de nombreux plans de développement aient été élaborés avant 1978. La capacité actuelle des centrales électriques est actuellement pratiquement le double de la demande bien que les conditions de fonctionnement ne soient pas adaptées aux exigences pour un usage optimal des installations.

Des projets hydro-électriques préparés en 1970 sont programmés. Les projets devront être révisés, en raison de la diminution significative du débit des fleuves. Les caractéristiques de ces projets sont douteuses, notamment pour leur capacité de rendement à l'heure actuelle.

Selon les informations du personnel de la SOPIE, une révision des plans de développement passés est actuellement effectuée de pair avec une revue du Plan Directeur sous la tutelle du Ministère, révisions qui devraient se terminer vers la moitié de l'an 2000.

La demande énergétique en 2015 a été prévue en relation avec le PIB.

## 10 POTENTIEL DES RESSOURCES EN EAU

### 10.1 Etablissement des points de contrôle

Il est indispensable de mettre en place des points de contrôle pour la gestion et le développement des ressources en eau. Les principaux objectifs de la mise en place des points de contrôle sont les suivants :

a) Exécuter l'analyse hydrologique et le calcul du bilan hydrologique ainsi que la surveillance de la qualité/quantité de l'eau aux points de contrôle

b) Saisir le régime du flux dans les bassins en observant le niveau-débit d'eau

c) Juger des quantités d'approvisionnement en eau en observant le niveau-débit d'eau

d) Surveiller le débit de maintenance des fleuves

e) Déterminer les sources de pollution dans les bassins en observant la qualité de l'eau; et

f) Transmettre automatiquement les résultats de surveillance au centre de contrôle.

Les emplacements ayant fourni une quantité suffisante de données hydrologiques par le passé, sont devenus points de base pour une analyse hydrologique et ayant une relation étroite avec le plan concernant un faible débit d'eau seront sélectionnés comme points de contrôle. Plusieurs points de contrôle pourront être établis. Il est également souhaitable de sélectionner les points de contrôle en considérant le flux des affluents et le point de prise. Si plusieurs points de contrôle peuvent être établis, il est préférable que le point de contrôle du point principal coïncide avec le point de contrôle d'étude concernant un débit d'eau élevé.

Sur la base des objectifs et des critères mentionnés ci-dessus, cinquante-huit (58) points de contrôle ont été sélectionnés au total. Les 58 points de contrôle ont été classifiés de la manière suivante sur la base des objectifs :

a) 23 principaux points de contrôle pour les objectifs ;
b) 35 autres points de contrôle uniquement pour les objectifs a), b) et c).

Le contenu détaillé des points de contrôle établis est présenté dans les Tableaux 10-1, 10-2 et 10-3.

## 10.2 Potentiel des eaux de surface

En utilisant le débit moyen de la période à long terme de 1980-1996, le potentiel moyen des eaux de surface pour les points de contrôle a été calculé et reporté également dans le Tableau 10-4 et les Figures 10-1 à 10-6.

**Tableau 10-1 Tableau synthétique des points de contrôle de 11 principaux bassins versants**

| Basin | Fleuve | Principaux points de contrôle | | Autres points de contrôle | | Tota l | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I<br>SASSANDRA | Sassandra<br>Flot principal<br><br>Sassandra<br>Tributaires | I - C1,C3,C4 | 3<br><br>0 | I - C2, C5<br><br>I - C6, C7,C8, C9, C10 | 2<br><br>5 | 5<br><br>5 | |
| | Total | | 3 | | 7 | 10 | |
| II<br>BANDAMA | Bandama<br>Flot principal<br><br>Bandama<br>Tributaires | II - C2, C3,C4, C5,C6<br>II - C10,C12 | 5<br><br>2 | II - C1, C7<br><br>II - C8,C9,C11,C13, C14, C15, C16 | 2<br><br>7 | 7<br><br>9 | |
| | Total | | 7 | | 9 | 16 | |
| III<br>COMOE | Comoé<br>Flot principal<br><br>Comoé<br>Tributaires | III - C2,C4,C5 | 3 | III - C1*,C3,C6 | 3 | 6 | III-C1* sera établi pour la surveillance de la qualité de l'eau de la lagune Ebrié ainsi que pour l'aménagement du fleuve Comoé |
| | Total | | 3 | | 3 | 6 | |
| IV<br>CAVALLY | Cavally | IV - C1 | 1 | IV - C2 | 1 | 2 | |
| V<br>CETOS | | | | | | | Aucun point de contrôle; à étudier à la phase suivante |
| VI<br>BANI-NIGER | Bani-Niger | VI - C2,C4 | 2 | VI - C1,C3,C5 | 3 | 5 | |
| VII<br>VOLTA NOIRE (KOLODIO) | Kolodio | VII - C1 | 1 | VII - C2 | 1 | 2 | VII - C2 sur le Fleuve Kolodio |
| VIII<br>BIA<br>(Zone Bassin Ayamé) | Bia | VIII - C3,C4 | 2 | VIII - C1*,C2 | 2 | 4 | VIII-C1* sera établi pour la surveillance de la qualité de l'eau de la lagune Aby |
| IX<br>AGNEBY | Agnéby F.P.<br>Adjin<br>Mé<br>Ira | IX - C4<br><br>IX - C2 | 1<br><br>1 | IX - C5<br>IX - C1<br>IX - C3<br>IX - C6 | 1<br>1<br>1<br>1 | 2<br>1<br>2<br>1 | |
| | Total | | 2 | | 4 | 6 | |
| X<br>BOUBO | Boubo<br>Nouniourou<br>Bolo | X - C2 | 1 | X - C1<br>X - C3<br>X - C4 | 1<br>1<br>1 | 2<br>1<br>1 | |
| | Total | | 1 | | 3 | 4 | |
| X I<br>SAN PEDRO | San Pedro<br>Nero<br>Dodo | X I - C1 | 1 | <br>X I - C2<br>X I - C3 | <br>1<br>1 | 1<br>1<br>1 | |
| | Total | | 1 | | 2 | 3 | |
| Grand Total | | | 23 | | 35 | 58 | |

Remarques : Numéro de points de contrôle est indiqué comme suit:

- I , II , III ..: Numéro de onze (11) fleuves principaux
- C1, C2, C3 ....: C = Point de contrôle, 1, 2, 3 ....= Numération de l'embouchure d'un fleuve à l'amont

## Tableau 10-2 Points de contrôle aux principaux sites (barrages, embouchures de fleuve, confluents avec affluents principaux)

| Points de contrôle | | | | Surface réceptrice | Raison de sélection pour les points de contrôle |
|---|---|---|---|---|---|
| No. | Bassin versant | Nom de fleuve | Nom | ($km^2$) | |
| | **Sassandra et bassins environnants** | | | | |
| I - C4 | SASSANDRA | Sassandra | PIEBLY | 32.619 | Points d'arrivée au Barrage BUYO sur le Flot Principal de SASSANDRA |
| I - C3 | - idem. - | -idem. - | Barrage BUYO | 42.250 | Site d'un barrage existant |
| I - C1 | - idem. - | -idem. - | GAHOULOU | 70.550 | Embouchure du Flot Principal SASSANDRA |
| IV - C1 | CAVALLY | Cavally | TATE | 28.800 | Embouchure du fleuve CAVALLY |
| XI - C1 | SAN PEDRO | San Pedro | SAN PEDRO | 3.320 | Embouchure du fleuve SAN PEDRO |
| VI - C4 | BANI-NIGER | Bani-Niger | DJIRILA | 3.970 | Points de fontière avec le Mali sur le fleuve Ba Oule |
| VI - C2 | - idem. - | -idem. - | KOUTO AVAL | 4.740 | Site représentatif du Fleuve Bagoe |
| V - C1 | CESTOS | Cestos | | | Aucun point de contrôle * Il sera étudié à la phase suivante. |
| | **Bandama et bassins environnants** | | | | |
| II - C6 | BANDAMA | Bandama | TORITAYA AMONT | 14.500 | Site représentatif de l'amont du Flot Principal BANDAMA |
| II - C5 | - idem. - | -idem. - | BADA | 24.050 | Point d'arrivée au barrage KOSSOU sur le Flot Principal BANDAMA |
| II - C4 | - idem. - | -idem. - | Barrage KOSSOU | 32.400 | Barrage existant KOSSOU |
| II - C12 | - idem. - | Marahoue | BOAUFLE | 19.800 | Site avant le confluent avec le Flot Principal BANDAMA du fleuve Marahoué (affluent du fleuve Bandama : Bandama Rouge) |
| II - C3 | - idem. - | Bandama | Barrage TAABO | 57.800 | Barrage existant TAABO |
| II - C10 | - idem. - | N'zi | M'BAHIAKRO | 15.700 | Site représentatif du fleuve N'Zi (affluent du fleuve BANDAMA) |
| II - C2 | - idem. - | Bandama | TIASSALE | 99.150 | Station de mesure sur le dernier aval du Flot Principal BANDAMA |
| X - C2 | BOUBO | Boubo | GRAND-LAHOU | 4.702 | Embouchure du fleuve BOUBO |
| | **Comoé et bassins environnants** | | | | |
| III - C5 | COMOE | Comoe | KAFOLO | 21.200 | Point de frontière avec le Burkina Faso |
| III - C4 | - idem. - | -idem. - | GANSE | 43.700 | Site représentatif du Flot Principal COMOE |
| III - C2 | - idem. - | -idem. - | ABARADINOU | 74.300 | Station de mesure du dernier aval du Flot Principal COMOE |
| IX - C4 | AGNEBY | Agneby | KOSSIHOUEN | 7.361 | Embouchure du fleuve AGNEBY |
| IX - C2 | ME | Me | IRHO | 2.458 | Embouchure du fleuve Mé |
| VIII - C4 | BIA | Bia | BIAN | 6.800 | Point de frontière avec le GAHNA |
| VIII - C3 | - idem. - | -idem. - | Barrage AYAME No. 2 | 9.330 | Barrage existant AYAME No. 2 |
| VII - C1 | KOLODIO | Kolodio | KONTODOU | 2.097 | Point de frontière avec le GAHNA avec le Fleuve KOLODIO |

## Tableau 10-3 Points de contrôle des autres sites (affluents et bassins intermédiaires entre les principaux sites)

| Points de contrôle | | | | Surface réceptrice | Raison de sélection pour les points de contrôle |
|---|---|---|---|---|---|
| No. | Bassin versant | Nom de fleuve | Nom | ($km^2$) | |
| | **Sassandra et bassins environnants** | | | | |
| I - C2 | SASSANDRA | Sassandra | SOUBRE | 57.670 | Site après le confluent avec le Fleuve Lobo (l'affluent du Fleuve SASSANDRA sur le Flot Principal de SASSANDRA) |
| I - C5 | - idem. - | -idem. - | DABALA | 16.600 | Site représentatif de l'amont du Flot Principal de SASSANDRA |
| I - C10 | - idem. - | Tiemba | DIOULATIEDOUGOU | 2.790 | Site représentatif du Fleuve Tiemba sur l'amont du Fleuve SASSANDRA |
| I - C9 | - idem. - | Bafing | BADALA | 5.930 | Site représentatif du Fleuve Bafing sur l'affluent du Fleuve SASSANDRA |
| I - C8 | - idem. - | N'zo | KHIN | 4.310 | Site représentatif du Fleuve N'zo sur l'affluent du Fleuve SASSANDRA: (Rivière de la rive droite du Fleuve SASSANDRA) |
| I - C7 | - idem. - | Lobo | LOBOVILIE | 12.745 | Site avant le confluent avec le Flot Principal de SASSANDRA sur le Fleuve Labo |
| I - C6 | - idem. - | Davo | DAKPADOU | 6.816 | Site avant le confluent avec le Flot Principal de SASSANDRA sur le Fleuve Dabo |
| IV - C2 | CAVALLY | Cavally | TOULEPLEU | 4.670 | Site représentatif de l'amont de CAVALLY |
| XI - C3 | SAN PEDRO | Dodo | WEOULO | 649 | Embouchure du Fleuve Dodo |
| XI - C2 | - idem. - | Nero | GRAND BEREBY | 1.266 | Embouchure du Fleuve Néro |
| VI - C1 | BANI-NIGER | Bani-Niger | PAPARA | 8.950 | Frontière avec le Mali sur le Fleuve Bagoé |
| VI - C3 | - idem. - | -idem. - | DEBETE | 5.550 | Frontière avec le Mali sur le Fleuve Ba |
| VI - C5 | - idem. - | Kouroukele | IRADOUGOU | 1.490 | Site représentatif du Fleuve Kouroukele |
| | **Bandama et bassins environnants** | | | | |
| II - C7 | BANDAMA | Bandama | TAWARA AMONT | 5.375 | Site représentatif de la partie nord de l'amont du Fleuve BADAMA |
| II - C6 | - idem. - | Bou | BORON | 3.754 | Site représentatif du Fleuve Bou (affluent du Fleuve BANDAMA: Bandama rouge) |
| II - C13 | - idem. - | Marahoue | ZUENOULA | 16.615 | Site représentatif du Fleuve Marahoué (affluent du Fleuve BANDAMA: Bandama rouge) |
| II - C14 | - idem. - | -idem. - | MANKONO | 6.700 | Site représentatif de l'amont du Fleuve Marahoué |
| II - C15 | - idem. - | Banoroni | KOUROUKORO | 4.810 | Site avant le confluent avec le Fleuve Marahoué |
| II - C8 | - idem. - | N'zi | ZIENOA | 35.000 | Site avant le confluent avec le Flot Principal du BANDAMA sur le Fleuve N'zi |
| II - C9 | - idem. - | -idem. - | DIMBOKRO | 24.100 | Site entre les points de contrôle Z'ENOA et M'BAHIAKRO sur le Fleuve N'zi |
| II - C11 | - idem. - | -idem. - | RTE KATIOLA-DABAKALA | 6.620 | Site représentatif à l'amont du Fleuve N'zi |
| II - C1 | - idem. - | Bandama | NZIDE * Addition | 101.767 | Embouchure du Fleuve BANDAMA |
| X - C3 | BOUBO | Niouniourou | DAHIRI | 2.112 | Embouchure du Fleuve Niouniourou * Addition → Tiassal + remaining |
| X - C4 | - idem. - | Bolo | FRESCO | 1.330 | Embouchure du Fleuve Bolo |
| X - C1 | - idem. - | Boubo | GRAND-LAHOU | 2.192 | Embouchure du Fleuve Boubo |
| | **Comoé et bassins environnants** | | | | |
| III - C3 | COMOE | Comoe | AKAKOMOEKRO | 57.000 | Site entre ABARADINOU et GANSE sur le Flot Principal du COMOE |
| III - C6 | - idem. - | Ba | N'DAKRO | 6.222 | Site avant le confluent avec le Flot Principal du COMOE sur le Fleuve Ba |
| III - C1 | - idem. - | Comoe | GRAND BASSAM * Addition | 77.637 | Embouchure du Fleuve Comoé * Addition → * **Surveillance de la qualité de l'eau de la Lagune Ebrié** |
| IX - C5 | AGNEBY | Agneby | AGBOVILLE | 4.878 | Site représentatif à l'amont du Fleuve Agneby |
| IX - C3 | ME | Me | LOBOAKOUDZIN | 1.274 | Site représentatif à l'amont du Fleuve Mé |
| IX - C6 | AGNEBY | Ira | IRA | 444 | Site représentatif du Fleuve Ira |
| IX - C1 | - idem. - | Adjin | ADJIN (LA.ADJIN) * Addition | 592 | Point de projet ABIDJAN, point de prise pour l'alimentation en eau urbaine |
| VIII - C2 | BIA | Bia | KRINDJABO * Addition | 10.033 | Embouchure du Fleuve Bia; à l'aval du Fleuve Ayme, Barage No.2 |
| VIII - C1 | - idem. - | -idem. - | MOUTH OF ABY LAGOON | 12.149 | Bouche de la Lagune Aby; **Surveillance de la qualité de l'eau de la Lagune Aby** |
| VII - C2 | KOLODIO | Volta-Noire | VONKORO | 111.500 | Point de mesure de la zone de Côte d'Ivoire sur le Fleuve KOLODIO |

## Tableau 10-4 Précipitations annuelles moyennes et potentiel des eaux de surface

| Nom du bassin | Nom du fleuve (Point de contrôle) | Surface réceptrice ($km^2$) Bassin | Fleuve | Précipitations moy.(mm) | Eau de surface moy. (mm) | Eau de l'année de sécheresse (mm) 1/10 Prb. | 1/5 Prb. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SASSANDRA | Sassandra (Gaoulou pont) | 63,700*5 | 70,750*1 | 1.366 | 173 | 139 | 152 |
| CAVALLY | Cavally (Tate) | 14.800 | 28,800*2 | 1.951 | 523 | 285 | 342 |
| SAN PEDRO | Dodo. | | 649 | 1.800 | 469 | 414 | 476 |
| | Nero | | 1.266 | 1.600 | 410 | 308 | 354 |
| | San Pedro | | 3.320 | 1.400 | 334 | 321 | 369 |
| | Total | 5.300 | 5.235 | 1.497 | 369 | 264 | 304 |
| BANI-NIGER | Kouroukele | | 1.490 | 1.300 | 211 | 150 | 183 |
| | Bauole | | 3.970 | 1.350 | 151 | 110 | 134 |
| | Kankelona | | 5.550 | 1.100 | 132 | 48 | 59 |
| | Bagoe (Papara) | | 8,952*3 | 1.053 | 148 | 66 | 97 |
| | Total | 18,000*6 | 19.962 | 1.147 | 147 | 78 | 85 |
| BANDAMA | Bandama (Tiassale) | 101,800*7 | 99.150 | 1.102 | 88 | 26 | 52 |
| BOUBO | Bolo | | 1.330 | 1.300 | 69 | 10 | 12 |
| | Boubo | | 4.702 | 1.200 | 63 | 55 | 64 |
| | Niouniourou | | 2.112 | 1.300 | 195 | 140 | 164 |
| | Total | 8.200 | 8.144 | 1.240 | 98 | 65 | 76 |
| COMOE | Comoe | 67,700*8 | | | | | |
| | Abradinou | | 74,350*4 | 1.080 | 47 | 19 | 28 |
| AGNEBY | Agneby | | 7.361 | 1.076 | 58 | 25 | 41 |
| | Me | | 2.458 | 1.365 | 198 | 173 | 282 |
| | Ira | | 444 | 1.300 | 189 | 169 | 275 |
| | Total | 10.300 | 10.263 | 1.172 | 97 | 57 | 93 |
| BIA | Bia | 10,100*9 | 6.800 | 1.300 | 88 | 60 | 98 |
| VOLTA NOIRE | Kontodouo | 2.100 | 2.097 | 1.000 | 69 | 67 | 89 |
| | | | | | | | |
| TOTAL | | 302.000 | 325.551 | 1.247 | 144 | 82 | 98 |
| Annual Volume (Billion $m^3$) | | ≒20,000*10 | for 322,000 $km^2$ | 401,5 | 46,4 | 26,4 | 31,7 |

*1 Surface à la Guinée inclue (6.850 $km^2$) Bassin = 28.800 – 14.000 = 14.800 km2

*2 Surface au Liberia inclue (env. 14.000 $km^2$)

*3 Surface d'une partie du Burkina Faso inclue (env. 2.000 $km^2$)

*4 Surface au Burkina Faso inclue (env. 10.000 $km^2$)

*5 I-C1 – Guinée = 70.550 – 6.850 = 63.700 $km^2$

*6 Total - *3 = 19.962 – 2.000 = 17.962 $km^2$ ≒env. 18.000 $km^2$

*7 = II-C1 101.767 ≒ env. 101.800 km2

*8 III-C1 *4= 77.687 – 10.000 = 67.687 $km^2$ ≒ env. 67.700 $km^2$

*9 VIII-C2

*10 Surface (points de contrôle exclus)

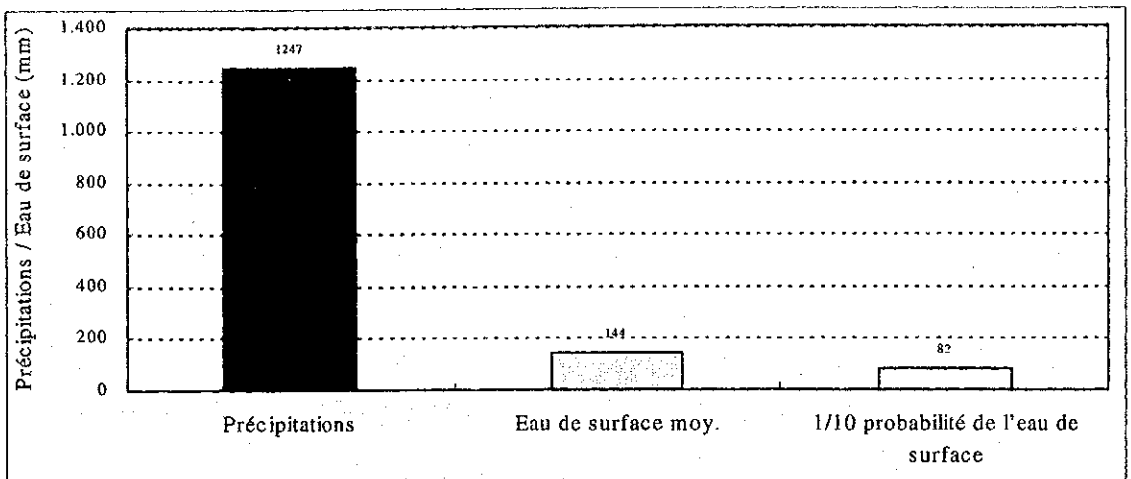



**Figure 10.1-1 Potentiel des eaux de surface**

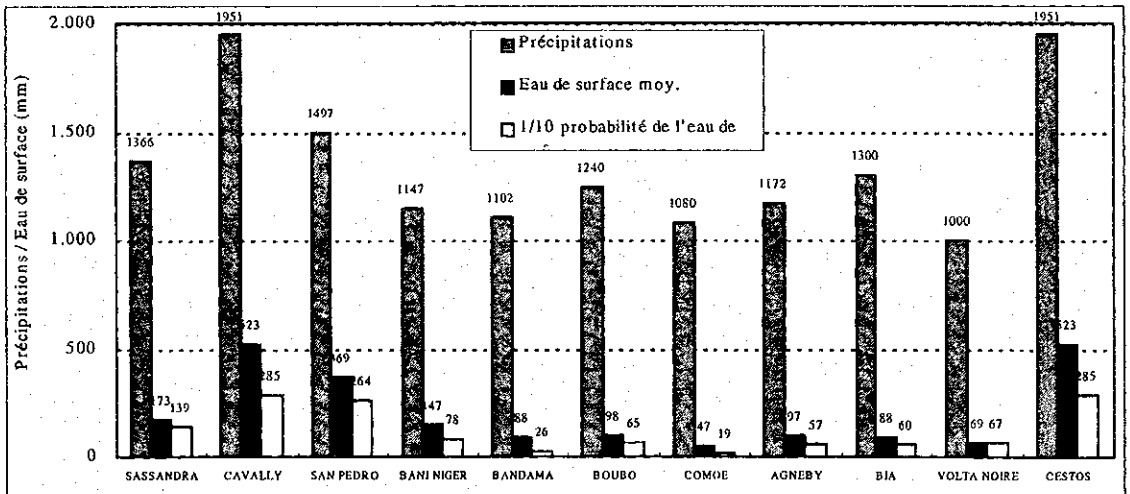



**Figure 10.1-2 Potentiel des eaux de surface de 11 bassins versants**

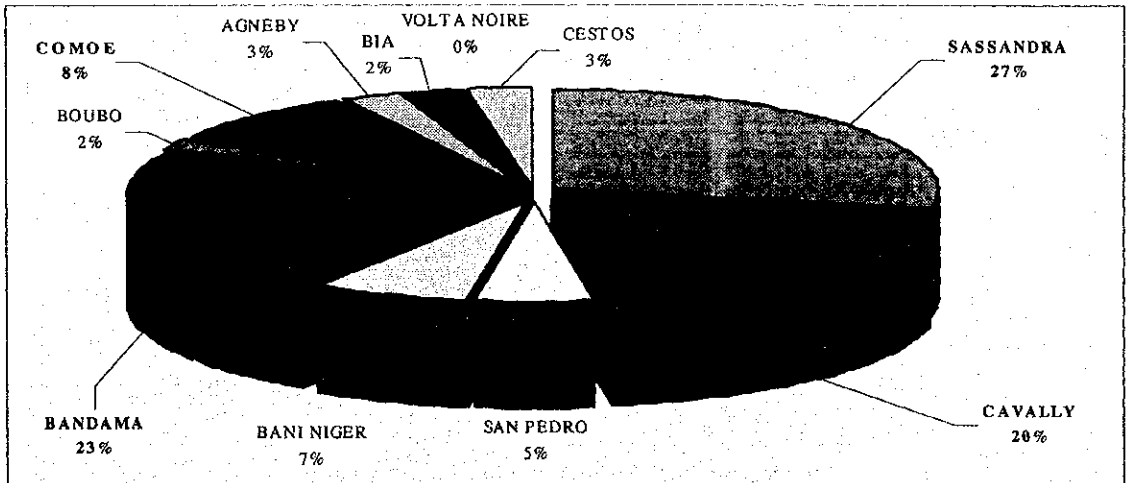



**Figure 10.1-3 Distribution des eaux de surface de 11 bassins versants**

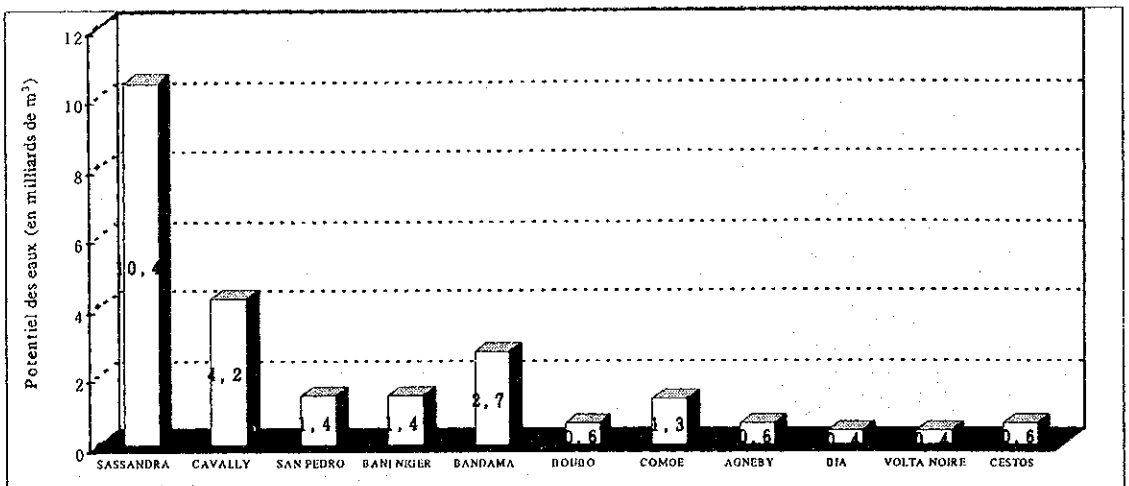



**Figure 10-4 Potentiel des eaux de surface probabilité 1/10**

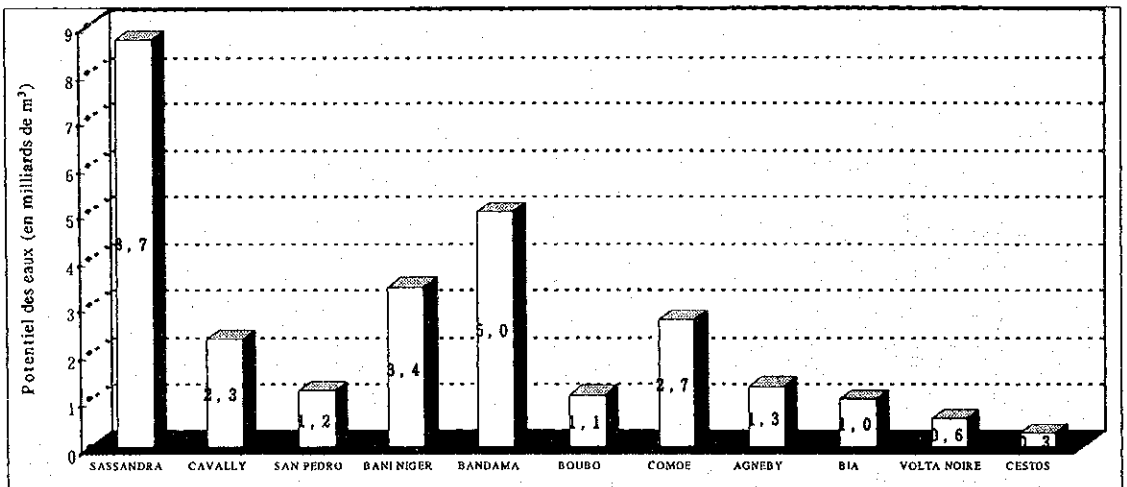



**Figure 10-5 Potentiel des eaux souterraines**

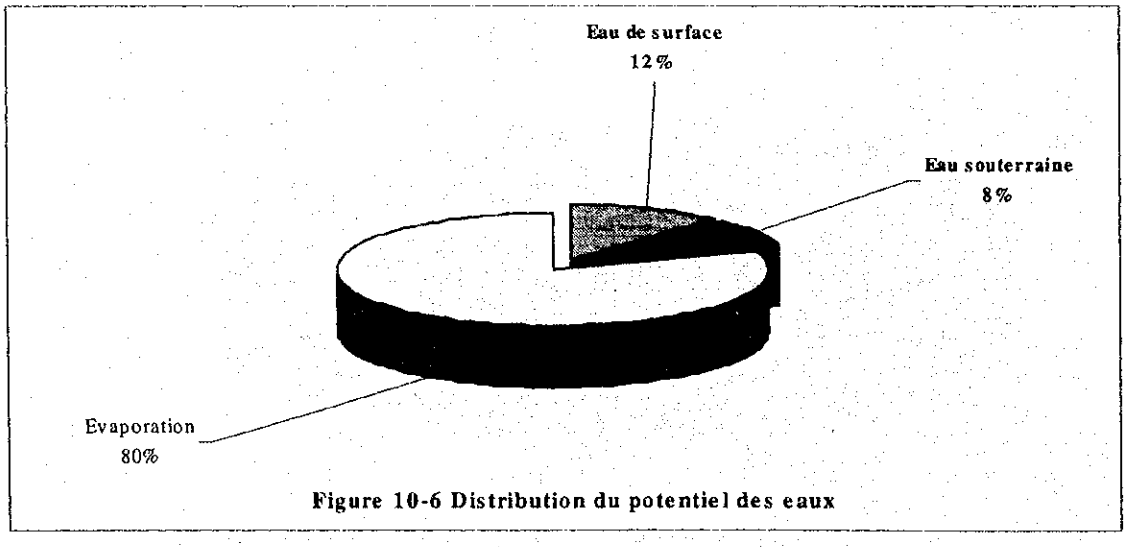



**Figure 10-6 Distribution du potentiel des eaux**

## 10.3 Potentiel des eaux souterraines

Le potentiel des eaux souterraines des grandes unités hydrogéologiques et des principaux bassins versants sont résumés dans le Tableau 10-5. Le potentiel moyen annuel des eaux souterraines de la zone de l'aquifère discontinu est d'environ 28.000 MMC ou 91 mm converti en profondeur d'eau, alors qu'au contraire celui de la zone de l'aquifère général est de 2.800 MCM ou 334 mm.

**Tableau 10-5 Résumé du potentiel des eaux souterraines des bassins versants**

| Hydrogéologie | Bassins versants | Superficie d'un bassin unitaire | Potentiel des eaux souterraines | |
|---|---|---|---|---|
| | | ($km^2$) | (mm) | MCM/an |
| | Total pour Sassandra et bassin environnant | 119.744 | 148 | 17.752 |
| | Total et moyenne pour Bandama et bassin environnant | 111.714 | 56 | 6.245 |
| | Total et moyenne pour Comoé et bassin environnant | 82.150 | 54 | 4.437 |
| Total ou moyenne de l'aquifère discontinu | | 313.608 | 91 | 28.484 |
| Total pour l'aquifère général | | 8.392 | 334 | 2.803 |
| Total général | | 322.000 | 97 | 31.238 |

Modification des données de «Carte de planification des ressources en eau de Cote d'Ivoire» 1978

# 11 UTILISATION ET DEMANDE EN EAU

## 11.1 Introduction de l'utilisation et demande en eau

L'utilisation et la demande en eau actuelles et passées ont été étudiées afin de procéder aux prévisions sur la demande future. L'eau utilisée inclut l'eau agricole, les eaux domestiques et industrielles, l'eau pour l'énergie hydro-électrique, ainsi l'eau destinée à d'autres usages. L'utilisation de l'eau a été étudiée et estimée comme montre le tableau ci-dessous:

**Tableau 11-1 Utilisation de l'eau par secteur aujourd'hui et à l'avenir**

| Année analysée/utilisation de l'eau | Aujourd'hui (MMC/an) | | | Futur 2015 (MMC/an) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Surface | Souterraines | Total | Surface | Souterraines | Total |
| Année moyenne | | | | | | |
| Eau agricole | 653 | 51 | 704 | 4.726 | 181 | 4.907 |
| Eau domestique et industrielle | 25 | 121 | 146 | 324 | 420 | 744 |
| Total | 678 | 172 | 850 | 5.050 | 601 | 5.651 |
| Année de sécheresse 1/5 | | | | | | |
| Eau agricole | 742 | 95 | 837 | 5.152 | 340 | 5.492 |
| Eau domestique et industrielle | 25 | 121 | 146 | 324 | 420 | 744 |
| Total | 767 | 216 | 983 | 5.476 | 760 | 6.236 |

## 11.2 Utilisation et demande en eau pour l'agriculture

### (1) Utilisation et demande actuelles en eau

a) Exigences unitaires en eau pour l'irrigation et la pisciculture

Les exigences en eau pour les cultures irriguées et la pisciculture sont présentées dans le Tableau 11-2.

**Tableau 11-2 Demande en eau unitaire pour cultures irriguées et étangs de pisciculture**

| Cultures/pisciculture | Année moyenne (mm) | | | | Année 1/5 (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Précipitations (R) | Précipitations effectives (Re) | Re/R | Irrigation (IR) | Précipi-tations (R) | Précipi-tations Ef. (Re) | Re/R | Irrigation (IR) |
| Riz paddy double | 1,298.8 | 725.0 | 56% | 2,895.8 | 1,116.9 | 621,0 | 56% | 3.055,6 |
| Riz paddy simple | 1.298,8 | 478,5 | 37% | 1.220,8 | 1.116,9 | 410,3 | 37% | 1.325,5 |
| Légumes (tomates + laitues) | 1.298,8 | 673,6 | 52% | 270,8 | 1.116,9 | 573,8 | 51% | 424,2 |
| Canne à sucre | 1.298,8 | 902,8 | 70% | 553,1 | 1.116,9 | 747,8 | 67% | 791,2 |
| Banane | 1.298,8 | 821,0 | 63% | 642,6 | 1.116,9 | 686,2 | 61% | 849,4 |
| Ananas | 1.298,8 | 785,5 | 60% | 503,9 | 1.116,9 | 674,9 | 60% | 673,3 |
| Etangs de pisciculture | 1.298,8 | 1.157,3 | 89% | 4.278,2 | 1.116,9 | 954,0 | 85% | 4.590,6 |

b) Demande actuelle en eau agricole

La demande actuelle en eau agricole est estimée à 704 MCM pour les années moyennes et 837 MCM pour une année de sécheresse 1/5.

**Tableau 11-3 Demande en eau agricole actuelle**

(Unité : MCM/an)

| Année | Surface | | | | Eaux souterraines | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Irrigation | Aquiculture | Elevage | Total | | |
| Année moyenne | 619,0 | 14,6 | 19,7 | 653,3 | 50,6 | 703,9 |
| Année de sécheresse 1/5 | 706,3 | 15,9 | 19,7 | 741,9 | 94,9 | 836,8 |

### (2) Demande en eau pour l'agriculture en 2015

La demande en eau pour 2015 a été estimée à 4.907 MCM (7,0 fois la demande actuelle) pour les années moyennes et 5.492 MCM (6,6 fois la demande actuelle) pour une année de sécheresse 1/5.

**Tableau 11-4 Demande en eau agricole**

(unité: MCM/an)

| Année | Eau de surface | | | | Eaux souterraines | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Irrigation | Aquiculture | Elevage | Total | | |
| Année moyenne | 3.199,4 | 1.485,0 | 41,6 | 4.726,0 | 181,1 | 4.907,1 |
| Année de sécheresse 1/5 | 3.510,9 | 1.599,5 | 41,6 | 5.152,0 | 340,3 | 5.492,3 |

## 11.3 Utilisation et demande pour l'approvisionnement en eau domestique et industrielle

a) Demande actuelle pour l'approvisionnement en eau domestique et industrielle

La demande par habitant et par région en 1998 varie de 7.56 litres dans la région de la Marahoué à 59,9 litres dans la région des Lagunes. La moyenne pour l'ensemble du pays étant de 30,75 litres, Abidjan consomme 66% de l'ensemble. La consommation par habitant dans la plupart des régions est inférieure à la demande minimum de 65 l/hab/jour et la couverture est encore inférieure à 25% dans l'ensemble.

b) Demande pour l'approvisionnement en eau domestique et industrielle en 2015

Le volume de la demande en eau urbaine de base a été estimé en prenant compte des conditions locales de la Côte d'Ivoire comme suit.

**Tableau 11-5 Exigences de base en eau révisées en Côte d'Ivoire**

| Description de l'utilisation | Volume (l/h/j) |
|---|---|
| Cuisine | 11 |
| Toilette mains et visage | 11 |
| Lessive | 6 |
| Bain et douche | 15 |
| Chasse d'eau | 20 |
| Autres | 2 |
| Total | 65 |

Le Gouvernement avait fixé pour objectif 65 l/hab/jour en 1980. Une estimation de 65 l/hab/jour comme demande par habitant pour l'approvisionnement en eau urbaine est adoptée pour la plupart des localités avec une couverture d'approvisionnement de 100% de la population. et de 100 l/hab/jour pour les communes ayant une consommation actuelle de 60 l/hab/jour et plus. pour l'an 2015.

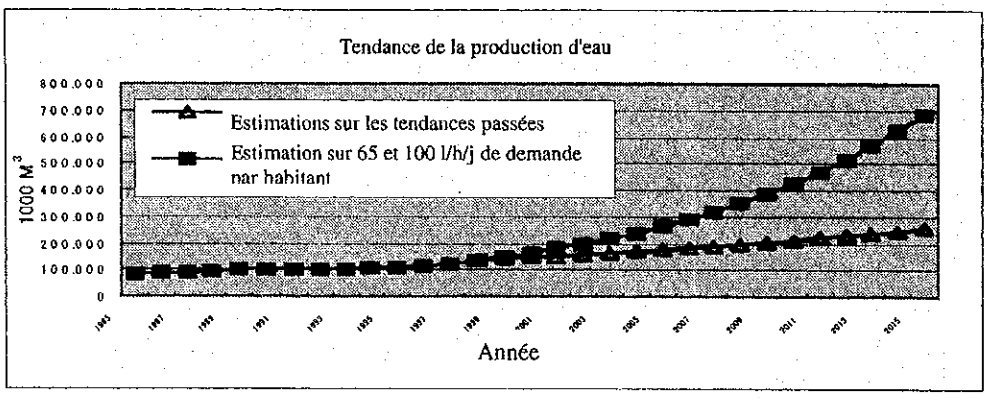
La demande et la production en eau urbaine sont résumées ci-dessous.

**Tableau 11-6 Demande et production d'eau urbaine en 1998 et 2015**

| Région | 1998 | 2015 | |
|---|---|---|---|
| | Consommation ($m^3$/an) | Demande ($m^3$/an) | Production ($m^3$/an) |
| Agnéby | 2.35.298 | 13.321.405 | 15.672.000 |
| Bas Sassandra | 2.895.499 | 43.119.275 | 50.729.000 |
| Denguele | 784..340 | 7.556.960 | 8.891..000 |
| Haut Sassandra | 3.829.702 | 35.704.665 | 42.005.000 |
| Lacs | 5.496.167 | 20.787.480 | 24.456.000 |
| Lagunes | 79.428.967 | 237.159.480 | 279.011.000 |
| Marahoué | 1.213.520 | 20.385.615 | 23.983.000 |
| Montagnes | 2.445..352 | 41.097.540 | 48.350.000 |
| Moyen Comoé | 1.938.142 | 11.241.635 | 13.225.000 |
| N'zi Comoé | 2.610.705 | 16.092.120 | 18.932.000 |
| Savanes | 3.156..300 | 20.741.490 | 24.402.000 |
| Sud Bandama | 1.207.634 | 16.417.700 | 19.315.000 |
| Sud Comoé | 2.112.653 | 13.605.010 | 16.006.000 |
| Vallée du Bandama | 9.102.147 | 36.468.610 | 42.904.000 |
| Wordougou | 917.867 | 17.324.360 | 20.382.000 |
| Zanzan | 1.236.652 | 20.175.740 | 23.736.000 |
| Total | 120.510.945 | 582.440.720 | 685.224.000 |

En résultat de la comparaison, la demande par habitant élaborée sur une base de 65 et 100 l/h/j et d'une couverture de 100% se montre 2,5 fois supérieure à la consommation estimée avec les tendances passées, bien qu'elles aient été adoptées pour l'estimation de la demande, en raison de la nécessité d'approvisionnement en eau urbaine.

**Figure 11-1 Comparaison des tendances de la consommation en eau**




## 11.4 Utilisation et demande en eau pour l'énergie hydro-électrique

### (1) Utilisation actuelle de l'eau et système d'énergie hydro-électrique

La demande maximum actuelle a été de 565 MW pour l'usage domestique, bien que la capacité totale installée soit d'environ 1.150 MW. La demande maximum actuelle est proche de la moitié de la capacité totale installée. Toutefois, cela ne signifie pas que la capacité soit suffisante par rapport à la demande, pour les raisons suivantes :

a) Le débit moins de celui projeté et la faible hauteur d'élévation pour un fonctionnement à plein régime;

b) La demande d'approvisionnement vers les pays voisins est importante. A l'heure actuelle, l'approvisionnement de VRA nécessite 200 MW d'énergie supplémentaire.

c) La production d'énergie électrique actuelle de chaque centrale présente des fluctuations importantes. Les principales raisons sont dues à des entrées d'eau moins

La production actuelle d'énergie est remarquablement plus basse que les chiffres prévus, comme le montre le tableau ci-dessous.

**Tableau 11-7 Efficacité d'opération des centrales existantes**

| | | Buyo | Kossou | Taabo | Ayamé 1 | Ayamé 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Année de construction | | 1980 | 1972 | 1979 | 1959 | 1975 |
| Cap. installée | MW | 165,00 | 174,00 | 210,00 | 20,00 | 30,00 |
| Débit d'étude | $m^3/s$ | 555,00 | 152,00 | 154,00 | 114,00 | 104,00 |
| Hauteur d'élévation d'étude | Max. | 36,10 | 49,50 | 59,00 | 25,00 | 32,40 |
| Hauteur d'élévation d'étude | Min. | 22,60 | 27,50 | 54,00 | 17,50 | 24,00 |
| 1997 | | | | | | |
| Production annuelle | (GWh) | 809.366,00 | 224.278,00 | 695.007,00 | 148.945,00 | |
| Utilisation d'eau pour production | x 106 $m^3$ | 9.810,60 | 3.615,00 | 4.967,90 | 1.135,80 | 1.389,50 |
| Flux d'entrée | x 106 $m^3$ | 12.101,00 | 2.667,20 | 9.184,60 | 1.406,10 | 1.406,10 |
| Facteur d'utilisation de l'eau | | 0,81 | 1,36 | 0,54 | 0,81 | 0,99 |
| Facteur d'usine | | 0,56 | 0,15 | 0,38 | 0,85 | |
| 1998 | | | | | | |
| Production annuelle | GWh | 849.246,00 | 92.026,00 | 349.556,00 | 26.540,00 | 52.500,00 |
| Utilisation d'eau pour production | x $10^6$ $m^3$ | 10.613,53 | 1.674,08 | 2.482,71 | 680,74 | 675,40 |
| Flux d'entrée | x 106 $m^3$ | 13.462,00 | 3.639,53 | 2.681,15 | 1.014,60 | 1.014,60 |
| Facteur d'utilisation de l'eau | | 0,79 | 0,46 | 0,93 | 0,67 | 0,67 |
| Facteur d'usine | | 0,59 | 0,06 | 0,19 | 0,15 | 0,20 |
| Facteur d'utilisation de l'eau | Depuis le départ | 0,87 | 0,66 | 0,97 | 0,85 | 0,91 |

(Note) Les données pour Faye sont indisponibles.

### (2) Demande en eau pour l'énergie hydro-électrique en 2015

Les prévisions ont été effectuées en supposant une proportion directe simple dans la relation entre le PIB et la demande en énergie. Le PIB en 2015 a également été estimé à 12.285 milliards de F CFA, comme indiqué au Chapitre 2. L'estimation de la consommation énergétique en 2015 a été effectuée avec des chiffres et des résultats de 10.116 GWh, une augmentation par rapport au 4.022 GWh en 1998, comme indiqué ci-dessous:

**Tableau 11-8 Corrélation entre PIB et GWh**

| | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PIB (B. FCFA) | 4.000 | 4.990 | 5.630 | 6.047 | 6.410 | 12.285 |
| GWh | 2.160 | 2.950 | 3.270 | 4.030 | 4.160 | 10.116 |

Et la capacité requise en 2015 est présentée ci-dessous:

**Tableau 11-9 Facteur d'usine planifié des centrales hydro-électriques proposées**

| Nom du site | Cap. installée (MW) | Production (GWh) | Facteur d'usine (%) |
|---|---|---|---|
| Gao | 74 | 475 | 73 |
| Kouroukoro | 32 | 215 | 76 |
| Tayaboui | 100 | 515 | 59 |
| Buyo (existant) | 165 | 840 | 58 |
| Soubre | 288 | 1.490 | 59 |
| Gribo Popoli | 112 | 515 | 52 |
| Bouloubre | 156 | 785 | 57 |
| Louga | 280 | 1.330 | 54 |
| Tahibi | 19,5 | 100 | 59 |
| Tiboto | 220 | 1.200 | 62 |
| Kossou (existant) | 174 | 450 | 30 |
| Kokumbo | 78 | 350 | 51 |
| Taabo (existant) | 225 | 865 | 44 |
| Singrobo | 67 | 315 | 54 |
| Daboitie | 91 | 215 | 27 |
| Tiassale | 51 | x | |
| Brou Attakro | 90 | 410 | 52 |
| Ndieliesso | 100 | 735 | 84 |
| Malamalasso | 90 | 605 | 77 |
| Aboissa | 6,4 | 26,7 | 48 |
| Ayamé I et II (existant) | 50 | 210 | 48 |
| Total | 2.462,5 | 12.405 | 59 |

(Un potentiel plus important sera trouvé si d'autres fleuves sont inclus.)

Les centrales de Kossou et Taabo en particulier ont des facteurs d'utilisation assez faibles en fonctionnement normal. Ceci peut être dû à un débit moindre provoqué par les changements de précipitations et l'utilisation de l'eau en amont. La capacité et la production possibles des nouvelles centrales devront être étudiées sur la base des conditions actuelles des fleuves. Selon les données, la production maximum annuelle précédente était d'environ 2.000 GWh en énergie hydro-électrique et de 2.647 GWh en énergie thermique avec 55% pour facteur d'utilisation des usines.

Les centrales thermiques actuelles devraient être capables de produire jusqu'à 4.090 GWh avec un facteur d'utilisation des usines de 85%. Pour ce qui est de la production hydro-électrique, le relevé maximum de production est de 1.879 GWh en 1997. Il semblerait que la capacité maximum pour le débit actuel de chaque fleuve soit d'environ 6.000 GWh, avec les centrales thermiques. Ainsi, le bilan de 4.100 GWh en 2015 semblerait court.

Dans la simple supposition d'un taux de partage entre production thermique et hydro-électrique de 40% pour l'énergie hydro-électrique et 60% pour la production d'énergie thermique, la demande future en énergie hydro-électrique a été estimée à 4.046 GWh. La capacité actuelle des centrales hydro-électriques est de 604 MW et la production maximum annuelle de 1.879 GWh, ce qui doit être compris comme maximum, en prenant en considération un débit de fleuve actuel inférieur à celui prévu à l'étape de planification, bien que la capacité d'étude moyenne soit de 2.532 GWh et la capacité minimum de 2.050 GWh. En référence au tableau 11-9 relatif aux futurs projets hydro-électriques, les projets indiqués dans la liste devraient être suffisants pour satisfaire une demande de 4.046 GWh.

# 12 ETUDE DU BILAN HYDROLOGIQUE

## 12.1 Etude du bilan hydrologique des eaux de surface

### (1) Analyse du bilan hydrologique annuel dans les conditions futures (2015)

L'étude du bilan hydrologique pour les conditions futures (2015) est présentée dans le Tableau 12-1. Selon ces résultats, les pourcentages requis d'eau déversée avec une probabilité de 1/10 sont résumés de la manière suivante :

a) Bassin versant du fleuve Bandama : environ 90%
b) Bassin versant du fleuve Bolo: environ 100%
c) Bassin versant du fleuve Boubo: environ 20%
d) Bassin versant du fleuve Agnéby: environ 50%
e) Bassin versant des fleuves N'zo et Davo (Sassandra): environ 20%
f) Bassin versant du fleuve Bogoé (Bani-Niger): environ 50%
g) Bassin versant du fleuve Kankelona (Bani-Niger): environ 40%
h) Autres bassins versants à l'exception de (a) à (g): moins de 10%

### (2) Bilan hydrologique mensuel dans les conditions futures (2015)

Le bilan hydrologique mensuel des fleuves les plus représentatifs pour la gestion des ressources en eau est présenté dans le Tableau 12-2 et les Figures 12-1 (1) et (2). Selon les chiffres présentés, le bilan hydrologique de chaque fleuve peut être résumé comme suit :

a) Amont du fleuve Sassandra et fleuve San Pedro

Le flux des fleuves offre un approvisionnement en eau suffisant par rapport à la demande.

b) Fleuve Bani-Niger

L'approvisionnement en eau peut être effectué uniquement pendant les quatre mois d'août, septembre, octobre et janvier, les huit autres mois connaissant des insuffisances d'approvisionnement.

c) Amont du fleuve Bandama

L'approvisionnement en eau peut être effectué uniquement pour les deux mois de septembre et d'octobre, les dix autres mois connaissant des insuffisances considérables en approvisionnement.

d) Fleuve Agnéby

L'approvisionnement en eau peut être effectué uniquement pour les deux mois de juin et juillet, les dix autres mois connaissant des insuffisances considérables en approvisionnement.

e) Fleuve Comoé

Malgré un flux important pendant les quatre mois de juillet à octobre, le fleuve Comoé ne présente que de très petites quantités pendant les huit autres mois, notamment avec un flux égal à zéro aux mois de février et mars. Il est par conséquent fortement recommandé d'obtenir une quantité d'eau stable en contrôlant le flux irrégulier du fleuve et la construction d'un grand barrage devrait être réalisée le plus rapidement possible afin de réguler le fleuve.

## 12.2 Futur bilan des eaux souterraines (2015)

Le potentiel en eaux souterraines semble amplement suffisant par rapport à la demande en eau, sauf pour la ville d'Abidjan. Toutefois, en tenant compte de la faible capacité de l'aquifère discontinu, en cas d'utilisation de l'eau urbaine, l'apparition d'une baisse du niveau des eaux souterraines sera inévitable en raison de la concentration des forages et de l'excès de pompage. Par conséquent, une étude pour la capacité de l'aquifère, une simulation et une surveillance des changements de niveau des eaux souterraines seront requises pour le développement concentré des eaux souterraines. La protection de l'aquifère de la ville d'Abidjan est un des problèmes principaux pour le développement des eaux souterraines du pays et l'étude pour les mesures à adopter est actuellement en cours. Le bilan des eaux souterraines des grandes unités hydrogéologiques et des principaux bassins versants est résumé dans le Tableau 12-3.

## Tableau 12-1 Bilan des eaux de surface dans le futur (2015)

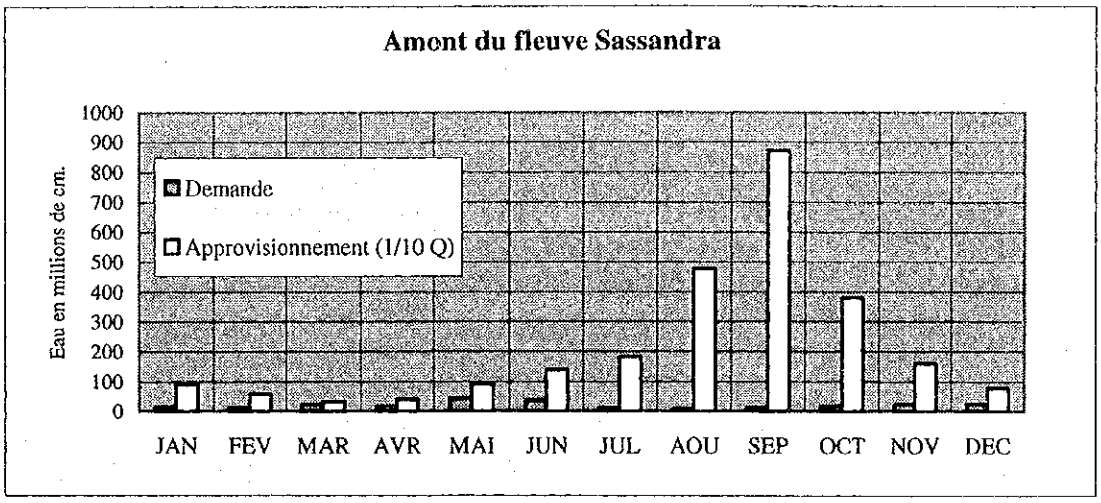
| Nom de bassin | Nom de fleuve | Surface réceptrice (km²) | | Potentiel moy.(mm) | Utilisation des eaux disponible (mm) | | Demande urbaine | | Demande aggricole (MCM) | | | | | Total de la demande (mm) | Bilan (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1/10 Prb. | 1/5Prb. | (MCM) | (mm) | Irrigation | Elevage | Pêche | Sous-total | (mm) | | |
| | (Point de contrôle) | Bassins | Fleuve | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑥+⑦+⑧ | ⑩ | ⑪=⑤+⑩ | ②÷⑪ |
| | Sassandra | 63.700*5 | | | | | | | | | | | | | |
| **SASSANDRA** | (Gaoulou pont) | | **70.750*1** | **173** | **139** | **152** | **124,071** | **0,176** | **608,66** | **606,68** | **2,838** | **1218,178** | **17,218** | **17,394** | **12,51** |
| **CAVALLY** | Cavally | | | | | | | | | | | | | | |
| | (Tate) | 14.800 | **28.800*2** | **523** | **285** | **342** | **5,34** | **0,019** | **112,85** | **119,88** | **0,277** | **233,007** | **15,744** | **15,763** | **5,58** |
| **SAN PEDRO** | Dodo | | 649 | 469 | 414 | 476 | 0 | 0,000 | 5,32 | 6,34 | 0,034 | 11,694 | 18,018 | 18,018 | 4,35 |
| | Nero | | 1.266 | 410 | 308 | 354 | 3,099 | 0,245 | 4,92 | 5,92 | 0,033 | 10,873 | 8,588 | 8,833 | 2,87 |
| | San Pedro | | 3.320 | 334 | 321 | 369 | 15,879 | 0,478 | 23,51 | 29,15 | 0,156 | 52,816 | 15,908 | 16,387 | 5,10 |
| | Total | 5.300 | **5.235** | **369** | **264** | **304** | **18,978** | **0,723** | **33,75** | **41,41** | **0,223** | **75,383** | **14,225** | **14,946** | **5,66** |
| **BANI NIGER** | Kouronkell | | 1.990 | 285 | | | | | | | | | | | |
| | Kouroukele | | 1.490 | 211 | 150 | 183 | 0,009 | 0,001 | 7,46 | 2,98 | 0,117 | 10,557 | 7,085 | 7,086 | 4,72 |
| | Baoule | | 3.970 | 151 | 110 | 134 | 3,32 | 0,084 | 21,01 | 7,93 | 0,331 | 29,271 | 7,373 | 7,457 | 6,78 |
| | Kankelona | | 5.550 | 132 | 48 | 59 | 0 | 0,000 | 75,98 | 12,4 | 1,537 | 89,917 | 16,201 | 16,201 | 33,75 |
| | Bagoe (papara) | | 8.952*3 | 148 | 66 | 97 | 6,099 | 0,068 | 211,5 | 31,74 | 4,285 | 247,525 | 27,656 | 27,725 | 42,01 |
| | Total | 18.000*6 | **19.962** | **147** | **78** | **85** | **9,428** | **0,152** | **315,95** | **55,05** | **6,27** | **377,27** | **20,959** | **21,111** | **27,07** |
| **BANDAMA** | Bandama | 101.800*7 | | | | | | | | | | | | | |
| | (Tiassale) | | **99.150** | **88** | **26** | **52** | **128,366** | **0,129** | **1808,47** | **504,16** | **18,117** | **2330,747** | **22,896** | **23.025** | **88,56** |
| **BOUBO** | Bolo | | 1.330 | 69 | 10 | 12 | 0 | 0,000 | 4,48 | 8,87 | 0,052 | 13,402 | 10,077 | 10.077 | 100,77 |
| | Boubo | | 4.702 | 63 | 55 | 64 | 0 | 0,000 | 6,51 | 35,92 | 0,217 | 42,647 | 9,070 | 9,070 | 16,49 |
| | Niouniourou | | 2.112 | 195 | 140 | 164 | 0 | 0,000 | 2,02 | 13,94 | 0,098 | 16,058 | 7,603 | 7,603 | 5,43 |
| | Total | 8.200 | **8.144** | **98** | **65** | **76** | **0** | **0,000** | **13,01** | **58,73** | **0,367** | **72,107** | **8,794** | **8,794** | **13,53** |
| **COMOE** | Comoe | 67.700*8 | | | | | | | | | | | | | |
| | Abradinou | | **74.350*4** | **47** | **19** | **28** | **37,376** | **0,050** | **409,34** | **65,38** | **8,954** | **483,674** | **7,144** | **7,194** | **37,86** |
| **AGNEBY** | Agneby | | 7.361 | 58 | 25 | 41 | 14,809 | 0,201 | 45,16 | 31,26 | 0,431 | 76,851 | 10,440 | 10,641 | 42,57 |
| | Me | | 2.458 | 198 | 173 | 282 | 5,873 | 0,239 | 12,25 | 6,34 | 0,353 | 18,943 | 7,707 | 7,946 | 4,59 |
| | Ira | | 444 | 189 | 169 | 275 | 0 | 0,000 | 1,93 | 0,42 | 0,125 | 2,475 | 5,574 | 5,574 | 3,30 |
| | Total | 10.300 | **10.263** | **97** | **57** | **93** | **20,682** | **0,440** | **59,34** | **38,02** | **0,909** | **98,269** | **9,541** | **9,981** | **16,64** |
| **BIA** | Bia | 10.100*9 | **6.800** | **88** | **60** | **98** | **0,781** | **0,011** | **0,38** | **0,42** | **0,009** | **0,809** | **0,080** | **0,091** | **0,15** |
| **VOLTA NOIRE** | Kontodouo | 2.100 | **2.097** | **69** | **67** | **89** | **0** | **0,000** | **8,62** | **2,97** | **0,572** | **12,162** | **5,800** | **5,800** | **8,66** |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | | 302.000 | **325.551** | **144** | **82** | **98** | **324,34** | **0,996** | **3311,03** | **1454,68** | **37,627** | **4803,337** | **14,753** | **15,749** | **19,21** |
| **Annual Volume** | (Billion m³) | ≒20.000*10 | for 322.000 km² | 43,5 | 24,8 | 29,6 | 0,324 | | 3,311 | 1,455 | 0,038 | 4,803 | | 4,800 | |

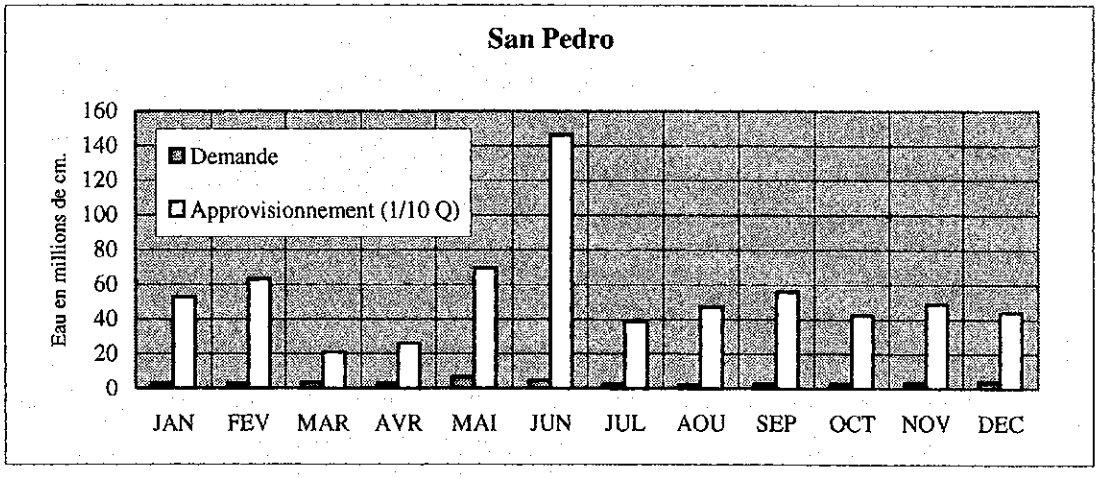
*1 Surface à la Guinée inclue (6.850 km²) Bassin = 28.800 – 14.000 = 14.800 km²
*2 Surface au Liberia inclue (env. 14.000 km²)
*3 Surface d'une partie du Burkina Faso inclue (env. 2.000 km²)
*4 Surface au Burkina Faso inclue (env. 10.000 km²)
*5 I-C1 – Guinée = 70.550 – 6.850 = 63.700 km²
*6 Total - *3 = 19.962 – 2.000 = 17.962 km² = env. 18.000 km²
*7 = II-C1
*8 III-C1 *4 = 77.687 – 10.000 = 67.687 km² = env. 67.700 km²
*9 VIII-C2
*10 Surface (points de contrôle exclus)

## Tableau 12-2 Ecoulement moyen à long terme, écoulement de probabilité 1/10 et demande en eau estimée pour l'année 2015

(Unité: MCM)

| Fleuve | Points de contrôle | Bassins versants contrôlés | Classification de l'item | JAN. | FEV. | MAR. | AVR. | MAI. | JUN. | JUL. | AOU. | SEP. | OCT. | NOV. | DEC. | Moyenne annuelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sassandra | I-C4 | I-A4<br>I-A9 | Ecoulement de l'eau de surface | 78,7 | 44,5 | 46,9 | 77,5 | 150,8 | 233,5 | 540,0 | 1.441,0 | 1.970,2 | 1.200,7 | 467,3 | 189,9 | 6.441,0 |
| | | | Demande en eau | 16,9 | 12,7 | 22,8 | 18,2 | 44,4 | 37,0 | 11,3 | 7,3 | 13,4 | 17,9 | 24,5 | 25,3 | 251,6 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **89,8** | **59,0** | **32,1** | **38,8** | **91,3** | **138,9** | **182,6** | **477,8** | **870,9** | **381,4** | **160,7** | **77,4** | **2.957,5** |
| | I-C1 | I-A0<br>I-A1<br>I-A6 | Ecoulement de l'eau de surface | 947,6 | 892,4 | 987,5 | 950,5 | 958,3 | 1.074,1 | 881,2 | 975,5 | 1.231,7 | 1.952,8 | 1.391,9 | 1.071,1 | 13.314,6 |
| | | | Demande en eau | 16,9 | 13,3 | 18,8 | 13,4 | 40,1 | 28,5 | 11,4 | 10,5 | 12,4 | 13,1 | 16,4 | 20,2 | 215,1 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **1.000,7** | **929,0** | **1.015,6** | **738,2** | **413,5** | **792,1** | **651,4** | **495,0** | **800,4** | **977,1** | **966,3** | **580,7** | **9.389,3** |
| Bandama | II-C5 | II-A5 | Ecoulement de l'eau de surface | 9,4 | 2,4 | 2,1 | 6,2 | 17,4 | 27,2 | 84,4 | 391,8 | 735,9 | 393,5 | 126,7 | 27,3 | 1.824,3 |
| | | | Demande en eau | 16,9 | 17,5 | 27,7 | 20,3 | 21,4 | 14,3 | 4,4 | 2,5 | 7,7 | 11,1 | 22,0 | 24,9 | 190,5 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **11,5** | **4,8** | **7,6** | **12,0** | **29,1** | **29,8** | **60,9** | **85,6** | **230,1** | **142,3** | **13,4** | **8,7** | **633,7** |
| | II-C12 | II-A12, II-A13, II-A14, II-A15 | Ecoulement de l'eau de surface | 5,9 | 2,4 | 4,0 | 7,5 | 14,2 | 22,0 | 67,0 | 255,3 | 622,3 | 409,5 | 115,6 | 21,4 | 1.547,1 |
| | | | Demande en eau | 14,6 | 10,7 | 26,7 | 23,6 | 37,7 | 30,9 | 10,8 | 7,2 | 15,4 | 18,8 | 26,4 | 28,6 | 251,3 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **11,2** | **0,4** | **0,0** | **0,0** | **9,5** | **29,9** | **8,9** | **2,0** | **104,4** | **106,9** | **24,1** | **4,2** | **301,1** |
| | II-C8 | II-A8, II-A9, II-A10, II-A11 | Ecoulement de l'eau de surface | 1,9 | 1,0 | 1,9 | 3,6 | 8,6 | 15,3 | 68,3 | 283,9 | 445,8 | 344,4 | 104,5 | 17,1 | 1.296,3 |
| | | | Demande en eau | 28,0 | 19,2 | 46,7 | 45,4 | 61,6 | 51,6 | 21,9 | 13,7 | 30,4 | 35,0 | 49,6 | 51,9 | 455,2 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **1,8** | **0,6** | **0,1** | **0,0** | **16,0** | **6,2** | **1,4** | **2,6** | **180,5** | **71,6** | **4,7** | **1,7** | **288,1** |
| Comoé | III-C3 | III-A3 | Ecoulement de l'eau de surface | 9,1 | 2,2 | 3,5 | 4,9 | 28,9 | 57,3 | 180,0 | 552,6 | 1.419,4 | 893,0 | 200,9 | 37,5 | 3.389,3 |
| | | | Demande en eau | 16,5 | 13,5 | 12,7 | 10,5 | 10,3 | 5,9 | 2,5 | 1,6 | 3,3 | 5,1 | 12,5 | 13,0 | 107,5 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **2,9** | **0,0** | **0,0** | **13,4** | **45,4** | **48,0** | **150,1** | **229,5** | **307,3** | **166,9** | **19,5** | **9,2** | **986,3** |
| Bani-Niger | VI-C4 | VI-A4 | Ecoulement de l'eau de surface | 3,7 | 1,5 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 1,3 | 16,1 | 118,4 | 221,4 | 158,0 | 63,0 | 13,9 | 599,2 |
| | | | Demande en eau | 1,7 | 1,3 | 3,5 | 3,0 | 4,2 | 3,4 | 1,1 | 0,7 | 1,8 | 2,3 | 3,3 | 3,7 | 30,0 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **2,1** | **0,6** | **0,2** | **0,1** | **0,2** | **0,3** | **9,4** | **83,9** | **135,5** | **95,2** | **24,6** | **5,9** | **351,4** |
| | VI-C2 | VI-A2 | Ecoulement de l'eau de surface | 5,6 | 2,4 | 1,6 | 3,1 | 2,1 | 2,3 | 22,5 | 183,2 | 344,2 | 184,5 | 64,0 | 14,2 | 829,7 |
| | | | Demande en eau | 7,5 | 4,9 | 19,7 | 19,0 | 20,7 | 16,4 | 6,1 | 3,6 | 10,6 | 12,7 | 18,6 | 20,6 | 160,3 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **10,6** | **4,0** | **2,0** | **1,1** | **1,3** | **1,3** | **1,7** | **80,9** | **232,5** | **51,9** | **12,5** | **3,9** | **404,4** |
| Agnéby | IX-C4 | IX-A4<br>IX-A5 | Ecoulement de l'eau de surface | 0,3 | 0,2 | 0,8 | 2,1 | 9,4 | 27,5 | 38,3 | 8,6 | 14,5 | 35,1 | 14,0 | 1,6 | 152,4 |
| | | | Demande en eau | 12,7 | 7,9 | 3,7 | 2,0 | 8,3 | 5,9 | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 2,4 | 4,4 | 8,9 | 63,2 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,4** | **1,7** | **22,9** | **25,1** | **0,0** | **0,1** | **0,2** | **1,5** | **3,7** | **4,7** |
| Boubo | X-C2 | X-A2 | Ecoulement de l'eau de surface | 1,9 | 1,2 | 3,7 | 7,8 | 25,7 | 64,0 | 61,3 | 35,9 | 36,8 | 57,3 | 28,5 | 9,6 | 333,7 |
| | | | Demande en eau | 3,8 | 3,0 | 2,9 | 1,2 | 8,4 | 5,8 | 1,8 | 1,9 | 1,6 | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 38,2 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **0,8** | **0,4** | **0,3** | **0,1** | **3,1** | **6,8** | **35,1** | **4,8** | **0,2** | **2,1** | **0,1** | **7,5** | **125,8** |
| San Pedro | XI-C1 | XI-A1 | Ecoulement de l'eau de surface | 31,9 | 42,3 | 42,9 | 50,5 | 92,9 | 219,8 | 146,0 | 76,1 | 99,3 | 142,5 | 110,7 | 52,8 | 1.107,7 |
| | | | Demande en eau | 3,0 | 2,4 | 3,6 | 2,8 | 6,6 | 4,8 | 2,2 | 2,0 | 2,5 | 2,6 | 3,1 | 3,7 | 39,4 |
| | | | Ecoulement 1/10 probabilité | **52,7** | **62,9** | **20,7** | **25,9** | **69,4** | **146,2** | **38,6** | **46,9** | **55,8** | **42,2** | **48,7** | **43,7** | **657,1** |



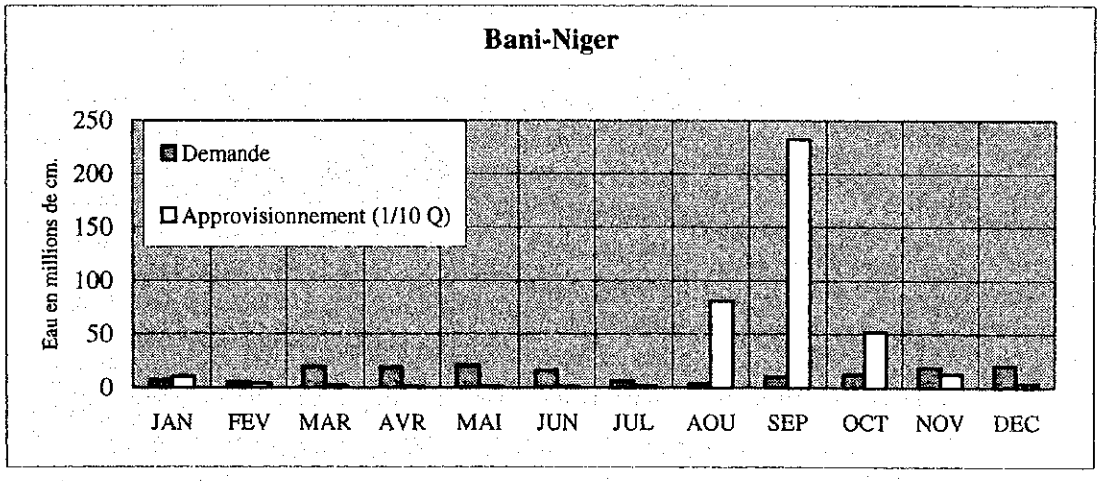
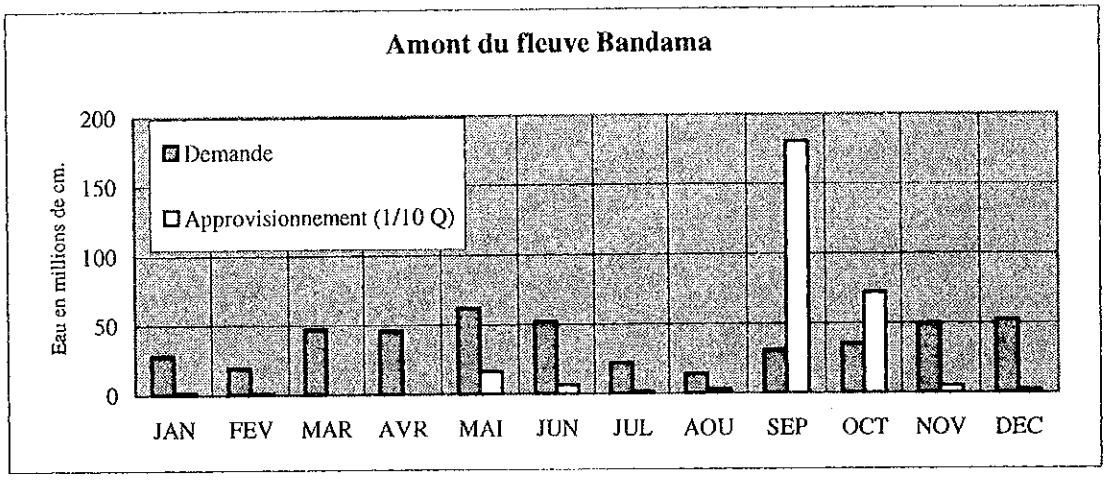
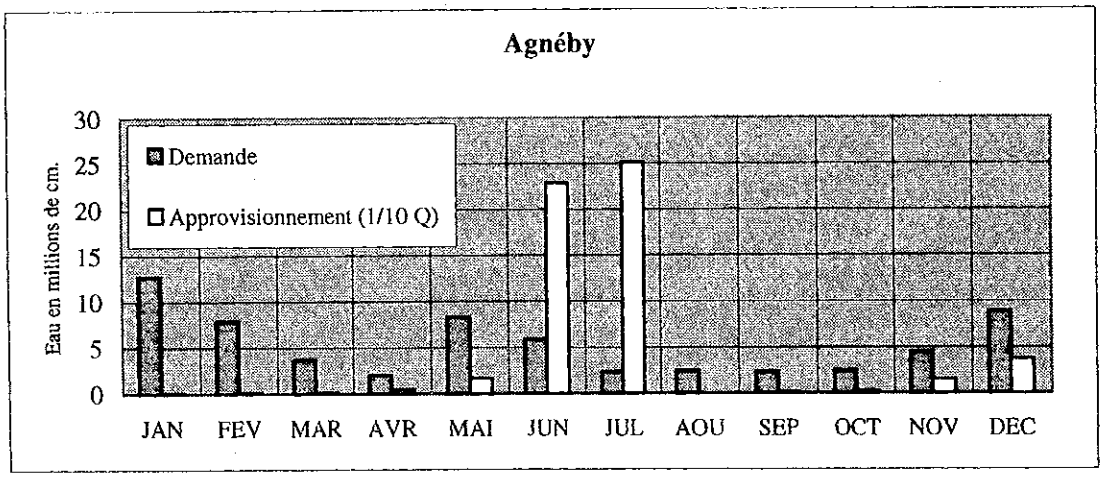




**Figure 12-1 (1) Bilan hydrologique mensuel en 2015 (Sassandra/San pedro/ Bani-Niger)**



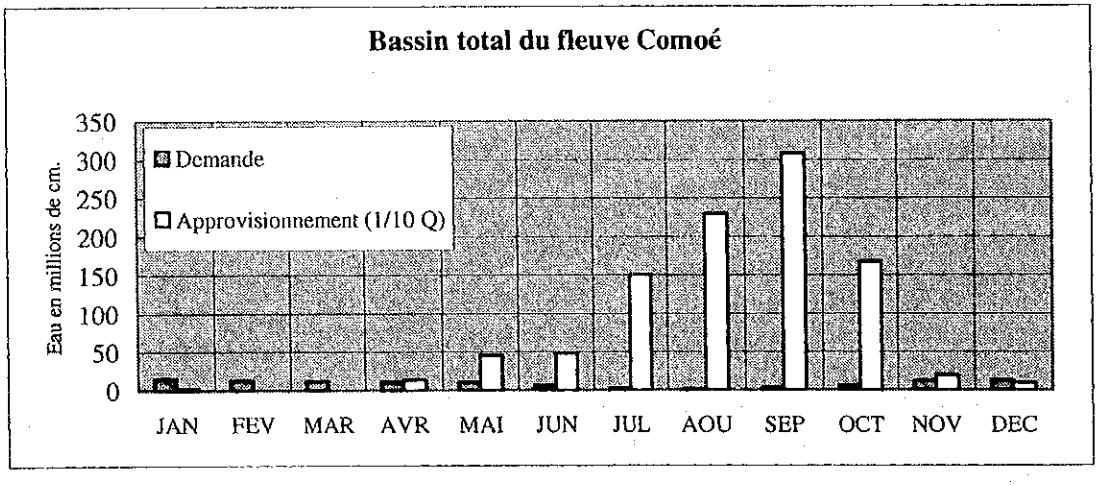




**Figure 12-1 (2) Bilan hydrologique mensuel en 2015 (Bandama / Agnéby / Comoé)**

**Tableau 12-3 Bilan des eaux souterraines des bassins versants (2015), présenté par la profondeur d'eau (mm)**

| Hydrogéologie | Bassins versants | Superficie d'un bassin unitaire | Potentiel des eaux souterraines | | Eaux souterraines (1998) | | | | | Demande en eaux souterraines (2015) | | | | | Taux de la demande sur le potentiel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Urban | Rural | Agri | Total | | Urban | Rural | Agri | Total | | |
| | | (km2) | (mm) | MCM/y | (mm) | (mm) | (mm) | MCM/ar | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | MCM/ar | (mm) | (%) |
| | Total et moy. pour Sassandra et bassins environnants | 119.744 | 148 | 17.752 | 0,016 | 0,09 | 0,25 | 42 | 0,354 | 0,42 | 0,18 | 0,89 | 178 | 1,49 | 1,00 |
| | Total et moy. pour Bandama et bassins environnants | 111.714 | 56 | 6.245 | 0,002 | 0,04 | 0,31 | 40 | 0,360 | 0,35 | 0,07 | 1,13 | 173 | 1,55 | 2,75 |
| | Total et moy. pour Comoé et bassins environnants | 82.150 | 54 | 4.437 | 0,058 | 0,03 | 0,26 | 29 | 0,356 | 0,50 | 0,06 | 0,95 | 124 | 1,51 | 2,79 |
| Total ou moy. de la zone de l'aquifère discontinu | | 313.608 | **91** | 28.434 | 0,022 | 0,06 | 0,28 | 112 | **0,357** | 0,42 | 0,11 | 0,99 | 475 | **1,52** | **1,67** |
| Total et moy. de la zone de l'aquifère général | | 8.392 | **334** | 2.803 | 11,333 | 0,10 | 0,99 | 104 | **12,417** | 30,25 | 0,11 | 3,30 | 283 | **33,67** | **9,87** |
| Total général | | 322.000 | **97** | 31.238 | 0,317 | 0,06 | 0,29 | 216 | **0,671** | 1,19 | 0,11 | 1,14 | 758 | **2,35** | **2,40** |

Remarques: les données modifiées sur la base de la "Carte de planification des ressources en eau de côte d'Ivoire" 1978

* Le bilan entre le potentiel et la demande (2015) = 100 * (demande des eaux souterraines 2015 / potentiel des eaux souterraines)