

Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)- version 2006-2008

Peut être téléchargée de : http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm

Catégories approuvées dans la Recommandation 4.7(1990) modifiée par la Résolution VIII.13 de la 8^e Session de la Conférence des Parties contractantes (2002) et par les Résolutions IX.1 Annexe B, IX.21 et IX.22 de la 9^e Session de la Conférence des Parties contractantes (2005)

Notes aux rédacteurs :

1. La FDR doit être remplie conformément à la *Note explicative et mode d'emploi pour remplir la Fiche d'information sur les zones humides Ramsar* ci-jointe. Les rédacteurs sont vivement invités à lire le mode d'emploi avant de remplir la FDR.

2. D'autres informations et orientations à l'appui de l'inscription de sites Ramsar figurent dans le *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale* (Manuel Ramsar 7, 2^e édition, modifié par la Résolution IX.1 Annexe B de la COP9). La 3^e édition du Manuel, contenant les modifications en question, est en préparation et sera disponible en 2006.

3. La FDR remplie (et la ou les carte(s) qui l'accompagne(nt)) doit être remise au Secrétariat Ramsar. Les rédacteurs devraient fournir une copie électronique (MS Word) de la FDR et, si possible, des copies numériques de toutes les cartes.

1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR :

MADOUKA Gilbert, Point focal national
de la Convention de Ramsar ; Direction Générale de
l'Environnement
BP 958 Brazzaville
Tel : +242 536 09 82
E-mail : gmadouka2005@yahoo.fr

USAGE INTERNE SEULEMENT

J M A

--	--	--

Date d'inscription

--	--	--	--	--	--

Numéro de référence du site

2. Date à laquelle la FDR a été remplie ou mise à jour :

22 août 2008

3. Pays :

République du Congo

4. Nom du site Ramsar :

Le nom exact du site inscrit dans une des trois langues officielles (français, anglais ou espagnol) de la Convention. Tout autre nom, par exemple dans une langue locale (ou plusieurs) doit figurer entre parenthèses après le nom exact.

Les Rapides du Congo-Djoué

5. Inscription d'un nouveau site Ramsar ou mise à jour d'un site déjà inscrit :

Cette FDR concerne (veuillez ne cocher qu'une seule case)

a) l'inscription d'un nouveau site Ramsar ; ou

b) des informations mises à jour sur un site Ramsar déjà inscrit

6. Pour les mises à jour de FDR seulement : changements apportés au site depuis son inscription ou depuis la dernière mise à jour :

a) Limites et superficie du site

Les limites et la superficie du site Ramsar sont inchangées

ou

Si les limites du site ont changé :

i) les limites ont été marquées plus précisément ; ou

ii) les limites ont été agrandies ; ou

iii) les limites ont été réduites**

et/ou

Si la superficie du site a changé :

i) la superficie a été mesurée avec plus de précision ; ou

ii) la superficie a été agrandie ; ou

iii) la superficie a été réduite**

** Note importante : si les limites et/ou la superficie du site inscrit sont réduites, la Partie contractante doit avoir suivi les procédures établies par la Conférence des Parties contractantes dans l'annexe à la Résolution IX.6 de la COP9 et avoir fourni un rapport, conformément au paragraphe 28 de cette annexe, avant de soumettre une FDR à jour.

b) Décrire brièvement tout changement majeur intervenu dans les caractéristiques écologiques du site Ramsar, y compris dans l'application des Critères depuis la FDR précédente :

7. Carte du site :

Voir annexe III de la *Note explicative et mode d'emploi* pour des orientations précises sur la fourniture de cartes appropriées, y compris de cartes numériques.

a) Une carte du site, avec des limites clairement marquées est incluse sous la forme suivante :

i) **une copie imprimée** (nécessaire pour inscription du site sur la Liste de Ramsar) :

ii) **une carte électronique (c.-à-d. JPG ou image ArcView) :**

iii) **un fichier SIG avec des vecteurs géoréférencés des limites du site et des tableaux des attributs**

b) Décrire brièvement le type de délimitation appliqué :

P. ex. les limites sont celles d'une aire protégée existante (réserve naturelle, parc national, etc.) ou correspondent aux limites d'un bassin versant ; ou suivent des limites géopolitiques (p. ex. une juridiction locale) ou des limites physiques telles que des routes ou les berges d'un plan d'eau, etc.

Les limites physiques telles que des routes, les berges des plans d'eau représentent le type de délimitation appliquée pour le site.

Ce site est délimité ainsi qu'il suit :

Il commence au Pont du Djoué en aval du confluent des rapides du Djoué (Mantsimou) sur le fleuve Congo, et évolue des deux côtés de la rivière Djoué jusqu'au barrage hydroélectrique du Djoué.

Il est limité au nord ouest par les quartiers de l'OMS, Loua, Massissia, Madibou-Kibouéndé, Kintsana, Ganga Lingolo sur la nationale 1 ;

A l'ouest par la route de Linzolo jusqu'à la rivière Foumoundoulou ;

Au sud par la rivière Foundoulou jusqu'à la confluence Congo-Foumoundoulou ;

A l'est par la frontière de la République du Congo avec la République Démocratique du Congo.

8. Coordonnées géographiques (latitude/longitude, en degrés et minutes) :

Fournir les coordonnées du centre approximatif du site et/ou les limites du site. Si le site se compose de plusieurs zones séparées, fournir les coordonnées de chacune des zones.

S 4° 19', E 15° 11'

9. Localisation générale :

Indiquer dans quelle partie du pays et dans quelle(s) grande(s) région(s) administrative(s) le site se trouve, ainsi que la localisation de la grande ville la plus proche.

Le site « **les Rapides du Congo-Djoué** » est localisé au sud du Congo, dans la partie Sud Est du département de Brazzaville, avec une population qui compte environ un million d'habitants et frontalier à la République démocratique du Congo par le fleuve Congo. La grande ville la plus proche est Brazzaville ; chef lieu du Département de Brazzaville, situé sur la rive droite du fleuve Congo.

10. Élévation : (en mètres : moyenne et/ou maximale & minimale)

445 m (en moyenne)

11. Superficie : (en hectares)

2500 hectares

12. Description générale du site :

Bref paragraphe résumant les principales caractéristiques écologiques et l'importance de la zone humide.

Le site «**les Rapides du Congo Djoué** » est constitué de zones humides de type continental et artificiel, dont les rivières permanentes et temporaires, les marais, les îles forestières et les étangs d'aquaculture. Le Djoué et Loua sont les principales rivières du site, affluents du fleuve Congo.

Les zones humides de ce site recèlent d'importantes ressources biologiques (flore diversifiée, macro invertébrés, poissons, oiseaux, reptiles aquatiques) faisant de lui une zone d'exercice d'activités de pêche.

Le maraîchage, la pêche, la récolte de vin des palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), l'exploitation de la caillasse se présentent comme les principales activités par lesquelles, les populations riveraines tirent leurs revenus financiers.

Il est l'une des rares zones à rapides que l'on peut observer sur la partie congolaise du bassin fluvial du Congo.

Ce site abrite trois îles forestières à savoir : l'île du téléphone, l'île de Loufézou et l'île du diable. L'**île du diable** reste l'unique aire de concentration des oiseaux qui y ont érigé des nichoirs et des dortoirs.

Les eaux agitées (les rapides) et les rochers constituent une source d'inspiration pour les initiés des pouvoirs mystiques.

Ce site est un pôle d'attraction pour des milliers de visiteurs venant admirer les mouvements d'eau et un lieu de prédilection pour des artistes musiciens pour la prise de leurs clips musicaux. Ce qui fait de lui un site de grande importance culturelle.

13. Critères Ramsar :

Cochez la case située sous chaque critère justifiant l'inscription de ce site Ramsar. Voir annexe II de la *Note explicative et mode d'emploi* pour les critères et les orientations concernant leur application (adoptés dans la Résolution VII.11). Tous les critères applicables doivent être cochés.

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9
■ ■ ■ ■ ■

14. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 13 ci-dessus :

Justifier chaque critère l'un après l'autre, en indiquant clairement à quel critère s'applique la justification (voir annexe II pour des orientations sur les formes acceptables de justification).

Pour le critère 1 :

Le fleuve Congo comprend une série de rapides sur son cours ; mais c'est dans son cours inférieur depuis sa sortie du Pool Malebo à la hauteur de Brazzaville/Kinshasa jusqu'à Matadi (RDC), que l'on rencontre d'imposants rapides dont ceux de la zone de notre site qui se distinguent par des cascades avec un caractère torrentiel rare.

En effet, ce type de zone humide est rare ou unique dans cette partie du fleuve Congo du fait de la lithologie du terrain. La traversée dans cette zone du plateau des cataractes essentiellement constitué des blocs de grés durs de la série de l'Inkisi, fait produire au passage de l'eau des rapides de ce caractère.

Ce mouvement ou ce brassage d'eau joue un rôle important dans l'oxygénation de l'eau de la zone, ce qui justifie la présence remarquable dans la zone des espèces de poissons exigeantes en eau oxygéné ; le cas des espèces appartenant à la famille des Schelbeidae.

Aussi, ce site assure à une certaine mesure la stabilité et la régulation du climat et des systèmes hydrologiques au niveau régional par la production des pluies thermo convectives qui alimentent en eau le fleuve Congo.

Pour le critère 2 :

Le site « les Rapides du Congo-Djoué » abrite des espèces aviaires intégralement et partiellement protégées par la législation nationale (par l'Arrêté n°3863/MEF/DCPP) déterminant les animaux intégralement et partiellement protégés prévus par la loi n°48/83 du 21/04/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage. Il s'agit de l'Anhinga d'Afrique (*Anhinga rufa*) intégralement protégé, la Cigogne d'abdim (*Ciconia abdimii*) et Cigogne épiscopale (*Ciconia episcopus*) partiellement protégés.

Pour le critère 3 :

Le site offre des conditions favorables pour le développement d'une flore herbacée et arbustive, qui assurent le maintien d'une certaine diversité biologique dans la zone. C'est le cas des poissons où sur 129 espèces inventoriées, 34 sont endémiques de cette région (soit 26 %) dont 13 Cichlidae, 6 Mastacembelidae et 4 Claroteidae. La plus singulière de ces espèces endémiques est *Lamprologus lethops* (un Cichlidae).

Aussi, la présence de l'île forestière (Ile du diable) est de beaucoup pour le maintien d'une population non négligeable d'oiseaux d'eau (cigogne épiscopale, héron pourpré, anhinga d'Afrique...) et des chauves souris qui y ont érigé des nichoirs, échappant ainsi dans une certaine mesure à la pression humaine ayant déjà entraîné la disparition de plusieurs espèces

parmi lesquelles on peut citer l'anserelle naine (*Nettapus auritus*), l'héron goliath (*Ardea goliath*), l'ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*) et l'hyppopotame (*Hippopotamus amphibius*).

Pour le critère 4 :

Ce site abrite les espèces migratrices d'oiseaux d'eau. C'est le cas de *Ciconia abdimii* et *Ciconia episcopus* qui sont des migrateurs intra-africains. La zone des cataractes constitue une voie de migration pour *Ciconia abdimii* entre janvier et février pour se nourrir et se reposer ; il remonte en direction des départements des Plateaux et de la Cuvette pour atteindre le nord Congo jusqu'en République Centrafricaine.

L'héron pourpré (*Ardea purpurea*) et le l'héron cendré (*Ardea cinera*), même résidents, sont des migrateurs paléarctiques.

Egretta intermedia, *Egretta alba* et *Egretta garzetta* sont des espèces résidentes et aussi migratrices.

Pour le critère 7 :

Les plans d'eau de ce site abritent une population importante de poissons non seulement des eaux des rivières, mais aussi du fleuve Congo. Les inventaires effectués par Roberts & Stewart (1976) dans cette partie du fleuve ont permis d'identifier 129 espèces appartenant à 17 familles, tandis que dans la rivière du Djoué, dans la zone du barrage hydroélectrique, Bakabana (2004) en tentant de comparer l'amont et l'aval a recensé 64 espèces de poissons appartenant à 40 genres et 20 familles.

Les plus représentatives de ces poissons sont *Gnathonemus petersii*, *Marcusenius sp*, *Mormyrops nigricans*, *Mormyrops anguilloides*, *Mormyrops deliciosus*, *Mormyrus sp*, *Petrocephalus bane*, *Petrocephalus ballayi* (Mormyridae) ; *Alestes liebrechtsii*, *Brycinus imberi*, *Brycinus macrolepidotus*, *Bryconaethiops microstoma*, *Bryconaethiops boulengeri* (Characidae) et *Hemichromis bimaculatus*, *Hemichromis fasciatus*, *Oreochromis niloticus* (Cichlidae) ; *Garra sp*, *Labeo weeksii*, *Labeo macrostoma*, *Labeo lineatus* (Cyprinidae) ; *Amarginops platus* (Claroteidae) ; *Euchilichthys guentheri* (Mochokidae) ; *Nannochromis splendens*, *Steatocranus casuarius*, *Steatocranus gibbiceps*, *Tylochromis lateralis* (Cichlidae) ; *Mastacembelus paucispinis* et *Mastacembelus sp* (Mastacembelidae).

Les espèces adaptées à la rhéophilie, sont celles des genres *Garra* et *Labeo* chez les Cyprinidae, *Atopochilus*, *Euchilichthys*, *Chiloglanis* et *Gymnallabes* chez les poissons-chats, *Steatocranus*, *Teleogramma*, *Lamprologus* et *Leptotilapia* chez les Cichlidae.

Pour le critère 8 :

Par les prairies flottantes ou inondées, les forêts et les rochers des rapides dans lesquels, on peut trouver quelques invertébrés tels que : *Pila leopoldvillensis* (Ampulariidae), *Bulinus sp.* (Bulinidae), *Septariellina congoensis* (Assimineidae), *Cleopatra broecki*, *C. hargerii*, *C. cf. langi*, *Potadoma wansoni* (Melaniidae), ce site sert de lieu de frayères, d'alevinage et de sources d'alimentation en l'occurrence : *Pila leopoldvillensis* (Ampulariidae), *Bulinus sp.*

(Bulinidae), *Septariellina congoensis* (Assimineidae), *Cleopatra broecki*, *C. hargeri*, *C. cf. langi*, *Potadoma wansoni* (Melaniidae), les algues pour les poissons se trouvant dans les zones humides du site et d'ailleurs essentiellement pendant la grande saison des pluies, se situant entre octobre et décembre. C'est le cas de *Garra sp.*, *Labeo weeksii*, *Labeo macrostoma*, *Labeo lineatus* (Cyprinidae) ; *Amarginops platus* (Claroteidae) ; *Euchilichtys guentheri* (Mochokidae) ; *Nannochromis splendens*, *Steatocranus casuarius*, *Steatocranus gibbiceps*, *Tylochromis lateralis* (Cichlidae) ; *Mastacembelus paucispinis* et *Mastacembelus sp.* (Mastacembelidae).

15. Biogéographie (information requise lorsque le Critère 1 et/ou le Critère 3 et/ou certains points du Critère 2 s'appliquent au site à inscrire) :

Nommer la région biogéographique où se trouve le site Ramsar et indiquer le système de régionalisation biogéographique appliqué.

a) région biogéographique :

Empire floral africano-malgache, domaine guinéen, région guinéo-congolaise ;

Région biogéographique congolaise : le site appartient du point de vue phytogéographique à la région naturelle de la Léfini définie par DESCOINGS (1976). KIMPOUNI et al. (1992) le classe au 6^e district de Léfini. LETOUZEY (1968).

b) système de régionalisation biogéographique (citer la référence) :

Empire floral africano-malgache, domaine guinéen, région guinéo-congolaise

D'après l'esquisse de la carte des grandes régions naturelles du Congo de DESCOINGS (1975), modifiée par Kimpouni et coll (1992), le Congo est subdivisé en 11 districts phytogéographiques dont celle de la Léfini dans laquelle est situé le site des Rapides du Congo Djoué.

16. Caractéristiques physiques du site :

Décrire, le cas échéant, la géologie, la géomorphologie ; les origines - naturelles ou artificielles ; l'hydrologie ; le type de sol ; la qualité de l'eau ; la profondeur et la permanence de l'eau ; les fluctuations du niveau de l'eau ; les variations dues aux marées ; la zone en aval ; le climat général ; etc.

Géologie et Géomorphologie :

Du point de vue lithostratigraphique, la zone humide des Rapides du Congo présente de haut en bas, la succession suivante :

. *Les sols et alluvions anciennes du fleuve Congo* ;

. *La série des Plateaux Batéké* : cette série repose en discordance sur le Précambrien (Sud de Brazzaville).

. *La série du Stanley-Pool* : Ce sont des dépôts continentaux datés du crétacé.

La série du Stanley-Pool est discordante sur les formations précambriennes.

.*Série de l'Inkisi* : Il s'agit des grès rouges et durs qui font partie de l'étage inférieur de cette série. Ces grès sont datés du Précambrien IV dans les synthèses stratigraphiques.

Sols : DENIS(1970) classe les sols de Brazzaville où se trouve localisé notre site en 4 grandes classes : les sols peu évolués ; les podzols, les sols hydromorphes et les sols ferrallitiques.

Hydrologie :

Hydrologie de surface

Le réseau hydrographique comporte *des cours d'eau importants* : le fleuve Congo et le Djoué et *les ruisseaux d'importance et de taille réduites* tel que la Loua.

Les caractéristiques hydrologiques des cours d'eau sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Données hydrologiques des cours d'eau importants.

Caractéristiques	Congo à B/ville	Djoué à Kibossi
Superficie en Km ²	3.475.000	5.365
Pluviométrie en mm	1550 (41 à 76)	1541 (53 à 80)
Ecoulement en mm	383	717
Déficit d'écoulement en mm	1167	824
Débit spécifique en l.s ⁻¹ .km ⁻²	12	23
Coefficient d'écoulement	24,7%	47%
Débits moyens en m.s ⁻¹	41.666	123 (53-80)
Débits extrêmes en m.s ⁻¹	E type = 8017 Cv = 9%	E type = 9,9 CV= 8%
étiage absolu observé	23.700	82,8 (11-9-78)
Débit d'étiage en m.s ⁻¹	23.000 (*)	80 (*)

* Débit d'étiage centennal

** Débit d'étiage décennal.

Hydrologie souterraine

L'étude stratigraphique laisse entrevoir une succession hydrogéologique d'ensemble assez simple où les aquifères non confinés (nappes libres) sont principalement constitués des alluvions quaternaires, de sables et grès tendres des séries Batéké et des grès continentaux du Stanley-pool.

Qualité des ressources

Six prélèvements ont été réalisés sur les eaux de surface et souterraine. Il s'agit de quatre cours d'eau situés dans la zone humide des Rapides du Congo et de deux sorties de la nappe souterraine (une source d'émergence et un puits creusé à la main).

Paramètres physico-chimiques

Comme énoncé plus haut, le pH, la température et la conductivité ont été mesurés in situ. De façon générale, les eaux sont peu chargées, la conductivité très faible est voisine de 30 us, sauf pour le puits Samba Kimbata qui présente un enrichissement. Les pH sont acides (compris entre 4.25 et 6.56). Les températures sont voisines de celles de l'air (22.7 à 26.3).

Tableau 2 Paramètres physico-chimiques de l'eau

paramètres	Dzoumouna	Fontaine de Kombé	Loua	Puits Samba Kimbata	Rapide du Congo	Djoué
Température en °c	22.7	26.3	24.5	26.3	26.5	25.4
pH	6.08	4.25	6.04	5.72	6.23	6.56
Conductivité à 25° en us	10.20	30.60	16.57	107.50	17.60	13.90

Minéralisation

Les dosages chimiques révèlent des eaux faiblement minéralisées (tableau 3). Ceci est le résultat du lessivage intense en zone tropicale humide. Les eaux souterraines présentent un léger enrichissement dû à la circulation à travers les roches.

Tableau 3 a: Concentration des sels minéraux dissous en mg/l

	Dzoumouna	Fontaine de Kombé	Loua	Puits Samba Kimbata	Rapide du Congo	Djoué
Fer total	0.7	0.03	0.07	0.15	1.57	0.3
Ca ⁺⁺	1	2.8	1	5.8	2	4
Mg ⁺⁺	0.36	0.84	0.36	1.2	3.6	0.96
Na ⁺	1.15	7.82	0.92	7.82	1.61	0.46
K ⁺	0.78	1.17	1.17	4.68	1.17	1.56
Cl ⁻	1.7	10.65	1.7	16.3	1.4	3.5
SO ₄ ⁻⁻						
Hco ₃ ⁻	6.1	6.1	6.1	6.1	24.4	13.4

Afin de vérifier la fiabilité des résultats, les valeurs en milligramme par litre (mg/l) sont converties en milliéquivalents par litre (mé/l). L'écart, comme on peut le constater est inférieur à 5%, ce qui signifie que les résultats de cette analyse sont corrects.

Tableau 3 b: Concentration des sels minéraux dissous en mé/l

	Dzoumouna	Fontaine de Kombé	Loua	Puits Samba Kimbata	Rapides du Congo	Djoué
Ca ⁺⁺	0.05	0.14	0.05	0.29	0.1	0.2
Mg ⁺⁺	0.03	0.07	0.03	0.1	0.3	0.08
Na ⁺	0.05	0.34	0.04	0.34	0.07	0.02
K ⁺	0.02	0.03	0.03	0.12	0.03	0.04
Cations	0.15	0.58	0.15	0.85	0.5	0.34
Cl ⁻	0.05	0.3	0.05	0.46	0.04	0.1
SO ₄ ⁻⁻	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr
Hco ₃ ⁻	0.10	0.1	0.1	0.1	0.4	0.22
Anions	0.15	0.40	0.15	0.56	0.44	0.32

Traces d'eutrophisation

Les recherches hydro chimiques en vue de déceler des traces éventuelles d'une eutrophisation n'ont rien révélé d'anormal (tableau 4).

Tableau 4: Concentration en mg/l des témoins d'une eutrophisation

	Dzoumouna	Fontaine de Kombé	Loua	Puits Samba Kimbata	Rapides du Congo	Djoué
Matières en suspension	13.7	-	13.5	-	40	34
Matières organiques	0.3	Tr	0.4	0.16	-	3.1
Oxygène dissous	5.5	4	6	2.5	-	5
Nitrate	-	0.025	-	0.015	-	-
Ammonium	-	0.00	-	0.00	-	-

Données bactériologiques

L'eau de la source de Kombé présente une contamination d'origine probablement accidentelle. Celle-ci n'a pas été décelée dans le puits Samba Kimbata. L'on ne pourrait en aucun cas attribuer cette contamination à la nappe souterraine.

Tableau 5 : Résultats des analyses microbiologiques

Paramètres microbiologique germes testés	Directives de l'OMS	Echantillon source de Kombé	Echantillon puits Samba Kimbata
--	---------------------	-----------------------------	---------------------------------

Dénombrement des germes UFC/ml à 37°C	30 à 300	10 colonies	0
Dénombrement des coliformes totaux UFC/100ml à 37°C	0	+	0
Dénombrement des coliformes fécaux UFC/100ml à 44°C	0	0	0
Dénombrement des Pseudomonas Aeruginosa UFC/250ml 37°C	0	0	0
Dénombrement des Streptocoques UFC/100ml à 37°C	0	0	0
Dénombrement des staphylocoques UFC/100ml à 37°C	0	0	0

Climat : D'une manière générale, le climat est de type tropical humide de transition australe. Il est caractérisé par une saison sèche très marquée de 4 à 5 mois (Mai à Septembre) et deux périodes de pluies, celle de Février à Mai est la plus abondante. La succession des saisons est régie par les déplacements vers le Nord ou vers le Sud du Front Intertropical. La température moyenne annuelle est proche de 25°C avec des absolus de 12°C pendant la saison sèche et 35°C pendant la saison des pluies. La hauteur moyenne des précipitations annuelles avoisine 1400mm, l'humidité relative moyenne annuelle très élevée est comprise entre 80% et 87%.

17. Caractéristiques physiques du bassin versant :

Décrire la superficie, les caractéristiques géologiques et géomorphologiques générales, les types de sols principaux et le climat (y compris le type climatique).

Le bassin versant du site occupe une superficie de 3.475.000Km² dans la partie du fleuve Congo à Brazzaville et de 5.365 Km² pour le Djoué à Kibossi.

Les substratums géologiques sont représentés par la série du Stanley-Pool et les formations sédimentaires du précambrien supérieur, de nature schisto-gréseuse, où elles forment la série de l'inkisi composée des arkhoses et des grès feldspathiques

On distingue les sols peu évolués ; les podzols, les sols hydromorphes et les sols ferrallitiques. Le climat est de type tropical humide de transition australe. Il est caractérisé par une saison sèche très marquée de 4 à 5 mois (Mai à Septembre) et deux périodes de pluies, celle de Février à Mai est la plus abondante.

18. Valeurs hydrologiques :

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives, etc.

Alimentation en eaux souterraines : Pendant la baisse des eaux, les zones humides de ce site assurent l'alimentation en eaux souterraines ; qui passent par la nappe, s'écoulant latéralement pour ressurgir en surface dans d'autres zones tels que le fleuve Congo et la rivière Djoué.

Emergence des eaux souterraines : Les eaux alimentant les rivières du site ne proviendraient pas uniquement des eaux de pluie ; mais aussi du fait de l'émergence des eaux souterraines. Ainsi, grâce à cette fonction, les puits n'ont jamais manqué d'eau, même en saison sèche.

Prévention des inondations : La présence des du couvert végétal le long des cours d'eau assure le freinage des eaux et ralentit ainsi leur écoulement.

Stabilisation des rives : La végétation de laquelle sont bordées les rivières et les rochers que l'on trouve dans la partie du fleuve Congo, assurent dans une certaine mesure la stabilisation des rives en atténuant les écoulements des eaux de pluie et l'effet de batillage. Toute fois, cette fonction a des limites au niveau de quelques berges qui subirait des éboulements.

Rétention des éléments nutritifs : Par sa végétation, ce site assure la rétention des éléments nutritifs, servant ainsi de base à l'alimentation des poissons.

Les services de régulation du climat : Le site jouent un rôle important sur le plan climatique au niveau global et surtout local

Le mouvement ou le brassage d'eau joue un rôle important dans l'oxygénation de l'eau de la zone, ce qui justifie la présence remarquable dans la zone des espèces de poissons exigeantes en eau oxygéné ; le cas des espèces appartenant à la famille des Schelbeidae.

19. Types de zones humides :

a) présence :

Encercler ou souligner les codes correspondant aux types de zones humides du « Système de classification des types de zones humides » Ramsar présents dans le site Ramsar. Les descriptions des codes correspondants aux types de zones humides figurent dans l'annexe I à la *Note explicative et mode d'emploi*.

Marine/côtière : A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continentele : L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • Ts • U • Va
• Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificielle : 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) dominance :

Énumérer les types de zones humides identifiés sous a) ci-dessus par ordre de dominance (en superficie) dans le site Ramsar, en commençant par le type de zone humide qui a la plus grande superficie.

M ; N ; Xf ; Tp ; Ts ; Y ; 1, 6

20. Caractéristiques écologiques générales :

Préciser la description, s'il y a lieu, des principaux habitats, types de végétation, communautés végétales et animales présents dans le site Ramsar, ainsi que les services écosystémiques du site et les avantages qui en sont issus.

Habitats : rivières, étangs, marais et forêts inondables.

Type de végétation : végétation aquatique avec des prairies flottantes et de savane, végétation de biotope marécageux et végétation de forêt de terre ferme.

Les communautés végétales rencontrées sont les suivantes :

- Groupement à *Uapaca heudelotii* et *Parinari congoensis*
- Association à *Alchornea cordifolia*

- Groupement à *Laccosperma secundiflorum*
- Groupement à *Pandanus candelabrum*
- Forêt à *Millettia laurentii* (chenilles, bois d'œuvre)
- Forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*
- Forêt à *Cathormion rhombifolium*

Les communautés animales aquatiques rencontrées sont des Oiseaux d'eau appartenant aux familles des Ardeidae, Jacanidae, Anhingidae, Ciconidae...).

Les services écosystémiques du site et les avantages qui en sont issus sont les suivants :

- Les services d'approvisionnement avec les produits ci-après : les aliments, eau douce, les combustibles.
- Les services de régulation avec les avantages suivants : régulation du climat (en effet, les eaux du fleuve, des rivières, des lacs par évaporation d'une part et les forêts du site par évaporation d'autre part jouent un rôle important sur le plan climatique au niveau global et surtout local, notamment sur les plans hydrique et thermique, assurant ainsi la régularité des saisons pluvieuse et sèche dans le site), régulation des régimes hydrologiques et la protection contre les érosions à une certaine mesure.
- Les services culturels avec les avantages d'ordre spirituel et d'inspiration, récréatifs, pédagogiques, scientifiques, esthétiques et aussi des avantages de moyens d'existence et de connaissances traditionnelles.
- Les services d'appui dans le cycle des nutriments et la production primaire très importante pour le fonctionnement du système écologique de la zone humide concernée et bien d'autres zones.

21. Flore remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

La flore recensée compte 163 espèces et 60 familles. Elle renferme 8 espèces et 7 familles de Ptéridophytes, 155 espèces et 53 familles des Angiospermes (voir Annexe 1).

La classe des Angiospermes Monocotylédone compte 50 espèces et familles, et celle des Dicotylédones renferme 105 espèces et 41 familles. SITA et al. (1988), KAMI, (1997)

Deux espèces remarquables ont été identifiées pour les besoins des populations riveraines. La première espèce est utilisée pour l'engrais vert et la deuxième pour l'alimentation humaine MAMPOUYA, (2000). Il s'agit de *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) et de *Ledermanniella schlechteri* (Podostemaceae)

La flore du site Congo-Djoué est pauvre en plantes endémiques. Deux espèces seulement ont été recensées : *Ledermanniella schlechteri* (Podostemaceae) et *Caperonia fistulosa* (Euphorbiaceae)

Les plantes introduites accidentellement ou intentionnellement sont celles appartenant aux familles des Pontederiaceae (*Eichhornia crassipes*), Salviniaceae (*Salvinia nymphellula*) Moraceae (*Ficus sur*), Poaceae (*Bambusa vulgaris*), Asteraceae (*Tithonia diversifolia*) et des Mimosaceae (*Albizia chinensis*).

22. Faune remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc., en fournissant des données de recensement. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

Selon les études menées par Roberts et Stuart (1976), Bakabana (2004) et Mokoko (2008), le site soutient une multitude de faune remarquable. Cette information est fournie en plus de détails dans les annexes 2, 3 et 4.

L'espèce aviaire remarquable dans le site reste *Ardea purpurea* qui a littéralement colonisé le site et que l'on peut trouver tous les jours de l'année, elle est suivie par les chauves-souris et de *Anhinga rufa*.

L'espèce ichtyologique remarquable est *Schilbe mystus* Linnaeus, 1758 par son abondance

23. Valeurs sociales et culturelles :

a) Décrire les éventuelles valeurs sociales et culturelles du site : p. ex., production halieutique, foresterie, importance religieuse, sites archéologiques, relations sociales avec la zone humide, etc. Établir la distinction entre l'importance historique/archéologique/religieuse et les valeurs socio-économiques actuelles.

Par les ressources naturelles qu'il regorge, le site « les Rapides du Congo Djoué » présente des valeurs sociales, culturelles et économiques importantes pour les populations riveraines et l'Etat.

Le site est habité par une importante population d'environ 100.000 habitants à dominance ethnique Kongo.

Les groupes de confessions religieuses sont les chrétiens des missions catholique et évangélique et des Eglises de réveil. On y trouve aussi des musulmans.

Ainsi, l'exploitation de la carrière (pierres, argile), l'agriculture, la pêche, la production des œuvres culturelles sont les activités principales pratiquées dans le site.

L'agriculture est principalement orientée vers les activités maraîchères qui à une grande proportion alimentent la ville de Brazzaville en légumes.

La pêche pratiquée aux filets, à la ligne et aux nasses dans la rivière du Djoué ou le long des cataractes sur fleuve Congo, est particulièrement une activité des hommes. Mais, la commercialisation de ces poissons est assurée exclusivement par les femmes.

D'autres activités génératrices de revenus dans le site d'une façon informelle sont :

- le lavage à grande eau des véhicules pratiqué par les jeunes garçons avec un revenu journalier moyen de 60.000Fcf (133 US\$).

- La collecte de vin de palme est une activité traditionnelle des populations environnantes, se pratiquant actuellement de moins en moins du fait de la rareté des palmiers bien producteurs. Le vin de palme joue les fonctions : sociale, culturelle et économique. Brazzaville est en partie, approvisionnée en vin de palme provenant de ce site. C'est une boisson qui généralement requiert un caractère socio culturel chez les congolais. Il est utilisé au cours des retrouvailles, pendant les mariages, les cérémonies de réconciliation entre familles ou individu et les cérémonies de deuil.

De par sa beauté pittoresque, le site « les Rapides du Congo Djoué » présente des atouts

culturels et touristiques indéniables. Chaque année, nombreux sont les artistes musiciens qui s'y rendent pour le montage de leurs clips, et aussi des étrangers et mêmes des nationaux pour contempler les flots de ses eaux.

En cas de pénurie d'eau dans les pompes à eau de la ville, beaucoup de Brazzavillois affluent le site pour un bain, la lessive ou la vaisselle.

Au plan spirituel, le site des cataractes du Djoué attirent les adeptes de croyances, vénérant les esprits des génies des eaux.

b) Le site est-il considéré d'importance internationale parce qu'il possède, outre les valeurs écologiques pertinentes, des valeurs culturelles importantes, matérielles et non matérielles, liées à ses origines, à la conservation de la nature et/ou au fonctionnement écologique ?

Si oui, cocher cette case et décrire cette importance selon l'une, au moins, des catégories suivantes :

i) sites qui fournissent un modèle d'utilisation rationnelle des zones humides, comme démonstration de l'application de connaissances et méthodes traditionnelles de gestion et d'utilisation conservant les caractéristiques écologiques des zones humides ;

ii) sites possédant des traditions ou un passé culturels exceptionnels datant de civilisations passées qui ont eu une influence sur les caractéristiques écologiques des zones humides ;

Bien que plusieurs règles traditionnelles ne soient plus d'usage, le site est une zone rattachée culturellement à l'eau. Plusieurs personnes habitant Brazzaville sont associées à un génie (représenté par soit par la sirène, soit par le Crocodile du Nil), occupant une place importante dans la gestion des ressources. Il détient le pouvoir surtout de garantir la richesse des eaux.

iii) sites sur lesquels les caractéristiques écologiques des zones humides dépendent de l'interaction avec les communautés locales ou les populations autochtones ;

iv) sites sur lesquels des valeurs non matérielles dignes d'intérêt sont présentes, par exemple des sites sacrés, et dont l'existence est étroitement liée avec le maintien des caractéristiques écologiques de la zone humide.

24. Régime foncier/propriété :

a) dans le site Ramsar :

Le régime foncier est formel. L'accès surtout aux ressources naturelles, particulièrement à la terre assujetti à une autorisation préalable de la part des propriétaires fonciers et même de l'Etat.

b) dans la région voisine :

Le régime foncier dans la région voisine suit les mêmes applications que dans le site des Rapides du Congo Djoué. Toutefois, le code foncier de la République du Congo qui, d'ailleurs a reconnu le droit coutumier au Congo, règle les problèmes d'accès et d'utilisation des ressources naturelles dans le site.

25. Occupation actuelle des sols (y compris l'eau) :

a) dans le site Ramsar :

La pierraille prélevée soit par les entreprises de construction est utilisée pour la réalisation des

travaux pour lesquels elles ont bénéficié des marchés de construction, soit par les populations riveraines pour des travaux de construction. Celle prélevée par les groupements d'exploitation ou par les populations riveraines est destinée à la vente sous forme de moellons, de caillasse ou de gravier. Pratiquée pendant toute l'année, cette activité connaît un pic pendant la saison sèche où jeunes garçons et même filles se montrent très actifs. Le revenu est assez considérable et dépend des moyens humains et matériels d'exploitation utilisés. Il varie de 25.000 à 1.200.000Fcfa (55 à 2666 US \$) par trimestre. C'est une activité de portée sociale et économique très importante pour les populations. Il est à noter que les moellons et la caillasse utilisés pour tous travaux de construction dans les départements de Brazzaville, du Pool au sud du pays, des Plateaux et une partie de la Cuvette au nord provient de ce site.

L'argile est prélevée par les populations riveraines et quelques groupements pour la fabrication des briques destinées souvent à la vente. La brique qui revient à 300F l'unité, produit un revenu moyen de plus d'un million le mois.

Il est à noter que la ville de Brazzaville est alimentée en partie par l'énergie électrique et de l'eau potable provenant du Djoué, l'une des rivières de ce site -

Les cours d'eau sont considérés dans ce site comme voies de transport, nécessaires pour les activités de pêche et pratiques spirituelles et culturelles.

La pêche est une autre activité qui existe dans le site qui peut constituer une source sûre de revenus pour ceux qui veulent en faire une véritable profession. En effet, le revenu journalier d'un pêcheur en période favorable se situe entre 80.000 à 140.000Fcfa (177- 311 US \$).

La pratique agricole la plus caractéristique est le maraîchage au bas fond des bassins versants et des Cataractes du Djoué. Les spéculations les plus cultivées sont : l'endive, le chou pommé, la carotte, le concombre, l'amarante, l'oseille, la ciboule, le persil, le poireau, le poivron, le piment... toutes destinées à la consommation et à la vente.

La recherche particulièrement par des investigations hydrologiques et des inventaires ichtyologiques et l'éducation par l'organisation des visites du site en faveur des élèves au niveau des écoles sont aussi exercées.

b). dans la région voisine/le bassin versant :

Dans la zone voisine du site l'eau est exploitée pour la production de l'énergie hydroélectrique et l'eau de boisson.

La région voisine à l'ouest est caractérisée par une agriculture de type traditionnel itinérant basée sur l'exploitation du manioc, de l'igname, des agrumes, de la patate douce... On y prélève aussi le bois de chauffe et divers autres produits non ligneux tels que les lianes, les feuilles de marantacées, fruits afromomum.

Les sols du bassin versant sont utilisés pour l'extraction de l'argile pour la fabrication des briques, l'armature des maisons, et aussi pour la petite agriculture de subsistance.

26. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'occupation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement :

a) dans le site Ramsar :

1. Facteurs d'origine naturelle :

Il y a également le phénomène d'ensablement redoutable qui a un impact négatif sur les pêcheries.

La prolifération des plantes envahissantes (*Pistia stratiotes*, *Lemna paucicostata*, *Pandanus candelabrum*, *Ludwigia leptocarpa*, *Echinochloa pyramidalis*, *Echinochloa stagnina*, *Jardinea congoensis*, *Vossia cuspidata*, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia nymphellula*) peut aussi affecter les caractéristiques écologiques du site. Déjà, elles empêchent la navigation en envahissant particulièrement le lit du Djoué en certains endroits pendant la période des pluies.

2. Facteurs d'origine anthropique :

Il y a présence du phénomène progressif d'érosion sur la partie fluviale du Congo du fait en partie du prélèvement permanent des pierres à but lucratif

Le déversement des effluents des industries dans les eaux en amont du site constitue un facteur défavorable important susceptible d'affecter les caractéristiques écologiques si l'on ne prend garde.

b).dans la région voisine :

Dans la région voisine, les exploitations agricoles sont colonisées par les mauvaises herbes telles : le *Chromolaena odorata*, *Impérata cylindrica* et autres diverses adventices culturales.

27. Mesures de conservation en vigueur :

a) Faire la liste des catégories et statuts juridiques des aires protégées au plan national et/ou international, y compris les relations aux limites du site Ramsar ;

En particulier, si le site est en partie ou totalement un Bien du patrimoine mondial et/ou une Réserve de biosphère de l'UNESCO, veuillez donner le nom du site selon ces inscriptions.

b) Le cas échéant, faire la liste des catégories UICN pour les aires protégées (1994) qui s'appliquent au site (cocher la case ou les cases pertinente(s))

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

c) Existe-t-il un plan de gestion approuvé officiellement ? Est-il appliqué ?

Officiellement il n'existe pas un plan de gestion pour ce site. Eventuellement, en application du plan d'action nationale de gestion des zones humides au Congo, le plan de gestion de ce site sera élaboré après adoption de la politique nationale sur les zones humides.

d) Décrire toute autre pratique de gestion actuelle :

Le site n'a pas fait l'objet de mesures de conservation spéciale. Cependant la loi fixant le régime de la chasse et de la protection de la faune est appliquée à une certaine mesure au site par l'observation de la période de fermeture de chasse allant du 1^{er} novembre au 1^{er} mai de chaque année.

Aussi, il sied de souligner que, bien que les conditions physiques du milieu ne permettent pas l'accès à l'île du diable, cette île placée au milieu des flots d'eau demeure jusqu'ici à l'abri de toute perturbation humaine à cause du caractère tabou qu'elle garde en des croyances superstitieuses depuis des millénaires d'années. Ce qui lui confère un caractère de l'île forestière sacrée.

28. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées :

Par exemple, un plan de gestion en préparation ; une proposition officielle de création d'une aire légalement protégée, etc.

Aucune

29. Recherche scientifique en cours et équipements :

Par exemple, expliquer les projets de recherche en cours, y compris la surveillance de la diversité biologique ; indiquer s'il existe une station de recherche de terrain, etc.

Recherche hydrologique et hydrobiologique par l'Université Marien Ngouabi, Groupe d'Etudes et de Recherche sur la Diversité Biologique (GERDIB) et l'Unité de recherche sur les Ecosystèmes Aquatiques (UREA) sur la connaissance des caractéristiques physiques et biologiques des eaux de la région de Brazzaville.

30. Activités actuelles de communication, éducation et sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site :

Par exemple, centre d'accueil de visiteurs, tours d'observation et sentiers nature, brochures d'information, infrastructures d'accueil pour les écoles, etc.

Il y a la présence des infrastructures publiques (écoles, dispensaires, route nationale, centres d'accueil des visiteurs). Aucune activité relative à la communication, à l'éducation et à la sensibilisation du public (CESP) n'a encore été entreprise dans le site en faveur des zones humides.

31. Loisirs et tourisme actuels :

Indiquer si la zone humide est utilisée à des fins de loisirs et/ou tourisme ; mentionner le type, la fréquence et le nombre de visiteurs.

Bien que le site présente des potentialités touristiques, le tourisme ne connaît pas encore un développement radieux du fait qu'il ne soit pas bien organisé.

32. Juridiction :

Indiquer la juridiction territoriale, par exemple état/région et fonctionnelle/sectorielle, par exemple ministère de l'Agriculture/ministère de l'Environnement, etc.

- L'autorité publique qui a la juridiction territoriale du site est l'Etat Congolais ;
- L'autorité qui a la juridiction fonctionnelle en matière d'aire protégée est le Ministère en charge des eaux et forêts, conformément au code forestier et à la loi sur la faune.

Le Ministère en charge de l'environnement se charge du suivi de l'application des conventions internationales en matière d'environnement dont celle de Ramsar sur les zones humides.

Direction Générale de l'Environnement
BP 958 Brazzaville
CONGO
Tel : +242 666 62 48

33. Autorité de gestion :

Fournir le nom et l'adresse du bureau, de l'organisme, de l'organisation directement responsable de la gestion de la zone humide. Dans la mesure du possible, fournir aussi l'intitulé du poste et/ou le nom de la personne ou des personnes responsables pour la zone humide.

Le Ministère du Tourisme et de l'Environnement
Tel : (242) 81 10 60 Fax : (242) 81 53 78/81 10 70
Direction Générale de l'Environnement BP 958 Brazzaville République du Congo

34. Références bibliographiques :

Références scientifiques et techniques seulement. Si un système de régionalisation biogéographique est appliqué (voir 15 ci-dessus), veuillez indiquer la référence complète de ce système.

- BAKABANA P. C., 2004. Evaluation de la diversité ichthyologique d'un milieu lotique après aménagement : cas du cours inférieur du Djoué. Mémoire de fin de formation Institut de Développement Rural, Université Marien Ngouabi. 42 p.
- BATOLA P., 2000. Contribution à l'étude des peuplements des poissons du fleuve Congo. Mémoire de fin d'études, Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi. 66 p.
- CAHEN L. (1948) Notes sur la géomorphologie du Congo occidental Ann. Musée du Congo belge, Tervuren.
- CAHEN L. (1954) La géologie du Congo belge. H. Veullant Carmanne Liège, 578 p.
- DESCOINGS B 1975, Les grandes régions naturelles du Congo. Candollea 30
- DESCOINGS, B., 1961 – Catalogue des plantes vasculaires du Congo. ORSTOM-Brazzaville, 40p. (Ronéo)
- DESCOINGS, B. 1976.- Les grandes régions naturelles du Congo. Candollea, 30: 91-120.
- DIVIOGA, E.C. – 2004- Etude d'un hydrophyte en milieu contrôlé: *Salvinia nymphellula* Desv. IDR, rapport de stage de fin de formation. 24p + Annexes.
- GIRESE P. (1971) *Géologie du sous-sol du port de Pointe Noire et fonds marins voisins. Univ. Brazzaville, T 7 pp. 95-107.*
- GIRESE P. (1981) *Les terrasses alluviales en R.P. du Congo. Bull. ASECNA, pp 43-66.*
- GIRESE P. (1982) *La succession des sédimentations dans les bassins marins et continentaux du Congo depuis le début du Mésozoïque. Sci Géol. Bull. Strasbourg 35 (4), 183-206.*
- KAMI, E., 1997- Analyse floristique et phytogéographique des Gramineae du Congo-Brazzaville. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences. 528 p.
- KAMI, E.
- NGOLIELE A., MOUYANGOU, C. F. 2005. Evaluation des besoins en renforcement des capacités dans l'évaluation initiale et la surveillance y compris la taxonomie. Projet Biodiversité. « Identification des besoins en renforcement des capacités dans la biodiversité
- KIMPOUNI, V., LEJOLY, J. et LISOWSKI, S., 1992 – Les Eriocaulaceae du Congo. *Fragm. Flor. Geob. Cracovie*, 37 (1) : 127-145
- LETOUZEY, R., 1968. – *Etude phytogéographique du Cameroun*. Thèse d'Etat, Paris, 511p.
- Mamonekene V., 1998. Analyse de la diversité biologique des écosystèmes des eaux Intérieures. *Projet (SNPA-DR) PRC/97/G32/B/IG/99*, 28 p.
- Mamonekene V. 2005. Lower Congo Rapids Ecoregion. *In Freshwater Ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment*. M. Thieme *et al. Island Press*, 296-298.
- MAMPOUYA, C.P., 2000 – La végétation aquatique de Brazzaville. IDR, Université Marien NGouabi. Rapport de fin de formation.

- MOUTSAMBOTE, J.M., 1990. - *Vernonia titanophylla* (Asteraceae), espèce nouvelle pour la flore du Congo-Brazzaville. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 60, pp 274-278.
- MOUTSAMBOTE, J.M., YUMOTO, T., MITANI, M., NISHIHARA, T., SUZUKI, S. & KURODA, S., 1994 - Vegetation and list of plant species identified in the Nouabalé-NDoki forest Congo. *Tropics* vol 3 (3/4) : 277-293.
- MOUTSAMBOTE, J.M., 1996 - Végétation forestière et plantes alimentaires de la région de la Sangha (Congo-Brazzaville) *in* : *Anthropologie alimentaire et Développement en Afrique intertropicale : Du Biologique au Social* : Chap. 11, pp 117-120.
- NIMI MATSOUELE, 2007 – Les exutoires artificiels et naturels de Brazzaville. Mémoire de fin de formation ENS, Brazzaville. 42 p.
- Poll M., 1939. Les poissons du Stanley-Pool. *Annales du Musée Royal du Congo Belge*, Tervuren 60 p.
- Roberts T. R. & Stewart, 1976. An ecological and systematic survey of the fishes in the rapids of the Lower Zaïre or Congo River. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. vol.147, N°6, 317 p.
- SAMBA-KIMBATA, M.J., (1978).- Le climat bas-congolais, Dijon. Univ. de Dijon, pp 280 p . 132 fig, 64 tab. Thèse de 3^e cycle, géographie, Dijon.
- Schliewen U., 2005. Sangha Ecoregion. *In* Freshwater Ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment. M. Thieme *et al.* *Island Press*, 228-230.
- SITA, P. & MOUTSAMBOTE, J-M., 1988. – *Catalogue des plantes vasculaires du Congo*. Min. de la Rech. Scient. Et de l'Env., CERVE/ORSTOM, Brazzaville, Congo : 195p.
- VENNETIER, 1977.- Atlas de la République populaire du Congo. Jeune Afrique 64 p.
- Anonyme (1980) Précipitations journalières de 1966 à 1980. *Doc. Du Comité Inter Africain d'Etudes Hydraulique*. 470 p.
- MASSENGO A. (1970) *Contribution à l'étude stratigraphique, sédimentologie et minéralogique de la série plio-pléistocène du bassin côtier du Congo. Thèse 3^e cycle Bordeaux. 289 p.*
- MASSENGO A. (1986) *Introduction à l'interprétation géodynamique et climatique des séries détritiques du bassin du Congo. Rapp. Univ. Marien Ngouabi de Brazzaville. 36 p. multigr.*
- MOUKOLO N. (1984) *Ressources en eau souterraine et visionnement : essai d'analyse socio-économique en région équatoriale humide. (Régions de Brazzaville et Pointe-Noire, Congo). Thèse de doctorat 3^{ème} cycle. Université de Montpellier. France 92 p + annexes.*
- MOUKOLO N. (1986) *Données hydrogéologiques de la région de Brazzaville- Doc. DGRST/ORSTOM Brazzaville. 25 p.*
- MOUKOLO N. (1988) *Possibilité d'utilisation des nappes des altérites de l'Inkisi : Forage Agricongo dans le secteur de Kombé- Rapport BCBTP – Brazzaville- 25 p multige.*
- MOUKOLO N. (1992) *Hydrogéologie du Congo. Document du BRGM N°210 – BRGM- Orléans. 128 p.*

- NZALABAKA J. (1982) *Hydrogéologie du site urbain de Brazzaville*.
Document inédit.
- PETIT M. (1992) *Les grands traits morphologiques de l'Afrique centrale atlantique. In : paysages quaternaires, pp 20-30.*
- RAMSAR 2006, Critères d'inscription des zones humides Ramsar
- RAMSAR 2006, Classification et types de zones humides
- SAMBA KIMBATA M. J. (1992a) *Aperçu sur le climat du Congo, in : hydrogéologie du Congo. Doc. BRGM 210, BRGM Orléans France, p. 15-25.*
- SAMBA KIMBATA M. J. (1992b) *Aperçu sur le climat de l'Afrique centrale occidentale. In : paysages quaternaires, p. 31-41.*
- VEATCH A. C. (1935) *Evolution of the Congo basin. Mém. Geol. Soc. America, n° 3, pp 43-56.*

Veillez renvoyer à l'adresse suivante: Secrétariat de la Convention de Ramsar, rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suisse. Téléphone: +41 22 999 0170 • Télécopie: +41 22 999 0169 • Courriel: ramsar@ramsar.org