

Faculté des bioingénieurs

Développement d'une méthode de traitement des séries temporelles des satellites Sentinel-1 permettant la discrimination des écosystèmes forestiers du bassin du Congo

Annexes

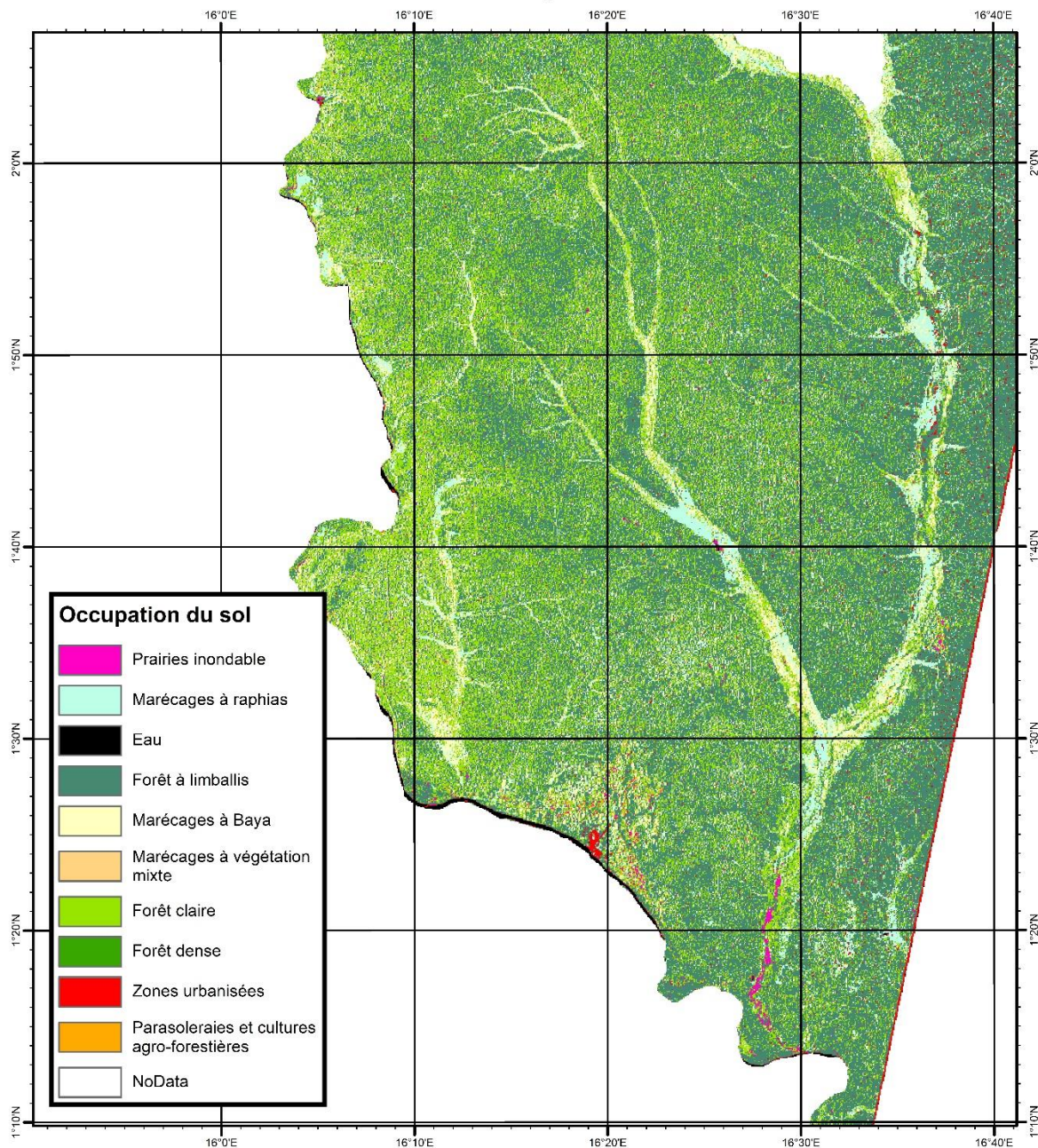
Auteur :	Julien Herinckx
Promoteurs :	Pr. Pierre Defourny Dr. Julien Radoux
Lecteurs :	Pr. Quentin Ponette Vincent Istace
Année académique :	2018 - 2019
Bioingénieur :	Gestion des forêts et des espaces naturels

Annexes

Classifications par pixel.....	3
<i>Carte 1: Classification par pixel réalisée uniquement sur base des données SAR-C.....</i>	<i>3</i>
Tableau 1 : Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée uniquement sur base des données SAR-C	4
Tableau 2: Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score	4
<i>Carte 2: Classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C et SRTM.....</i>	<i>5</i>
Tableau 3 : Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C et SRTM.....	6
Tableau 4: Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score	6
<i>Carte 3: Classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et des 10 textures extraites des données SAR-C</i>	<i>7</i>
Tableau 5:Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et des dix textures extraites des données SAR-C.....	8
Tableau 6 : Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score	8
<i>Carte 4: Classification réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et du set de trois textures présentant le minimum de corrélation entre elles : Dissimilarité, Moyenne GLCM et Variance GLCM ..</i>	<i>9</i>
Tableau 7: Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et du set de trois textures présentant de faibles corrélations entre elles : dissimilarité, moyenne GLCM et variance GLCM.....	10
Tableau 8 : Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score	10
Résumé des données de terrains et transects.....	11
<i>Figure 1: Résumé des données des données acquises pour chacune des zones échantillonnées</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2 : Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 1 à 18.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 3 : Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 19 à 36.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 4: Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 37 à 52.....</i>	<i>14</i>
Observations de terrain.....	15

Classifications par pixel

Pokola - Occupation du sol



0 5 10 20 30 Kilomètres

Auteur: Julien Herinckx (UCLouvain - 2019)
 Système de coordonnées : UTM Zone 33N WGS 1984
 Projection : Transverse Mercator
 Unité : Degré minute

Classification réalisée sur base des données :
 - Moyenne SAR-C Sentinel-1 [VV, VH, VV/VH] saison sèche
 Fin décembre - fin Février, fin Juin - fin Juillet 2018



Carte 1: Classification par pixel réalisée uniquement sur base des données SAR-C

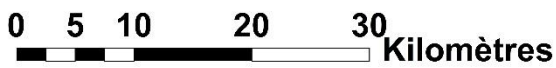
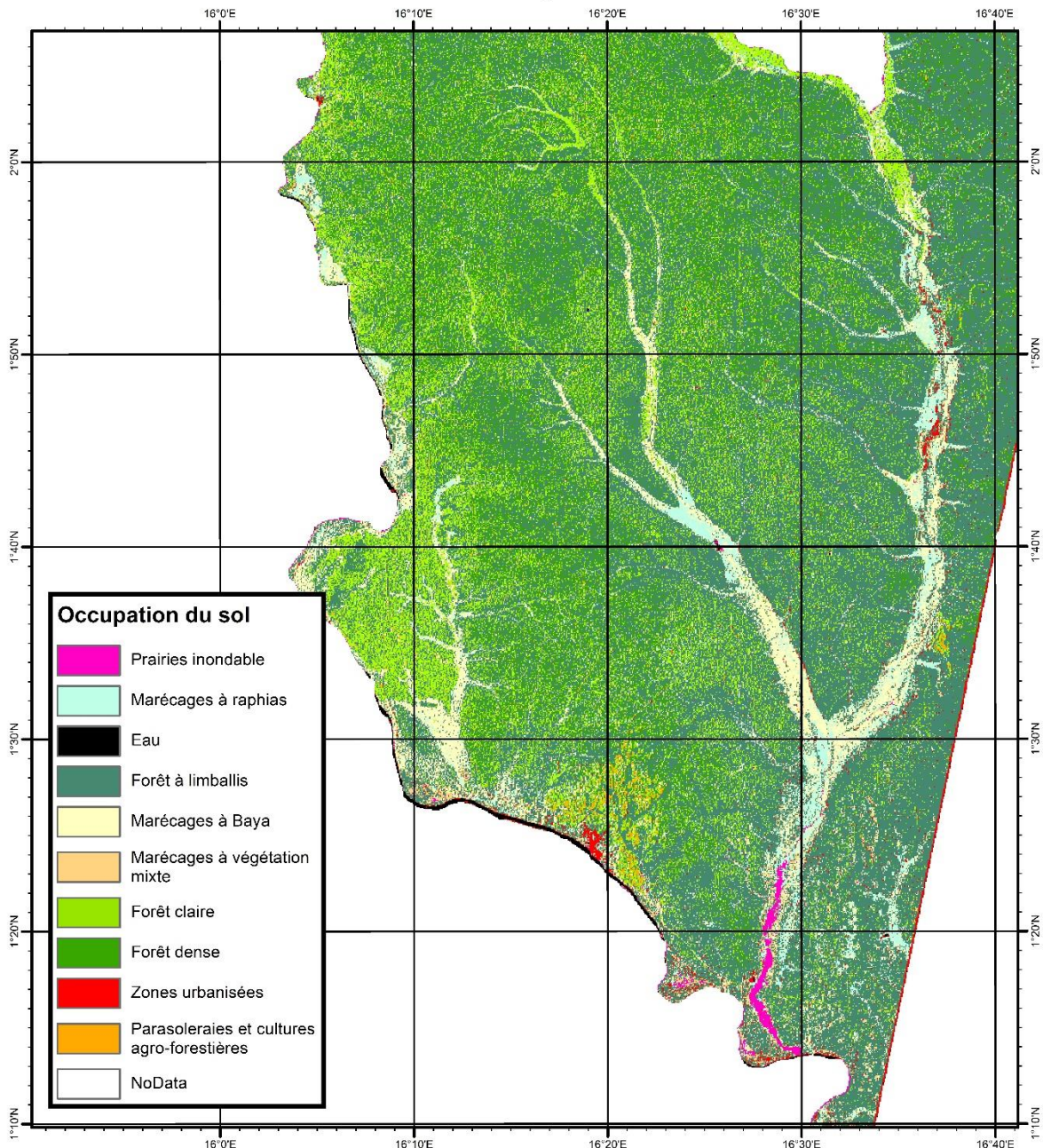
Tableau 1 : Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée uniquement sur base des données SAR-C

		Prédit									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Référence	1	14	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	2	0	87	0	3	2	0	6	0	2	0
	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	7	0	78	0	0	13	0	1	0
	5	0	9	0	1	42	0	5	0	0	1
	6	1	1	0	30	18	0	48	0	2	0
	7	0	1	0	25	23	0	51	0	0	0
	8	0	2	0	65	7	0	26	0	0	0
	9	0	0	0	2	1	0	0	0	18	0
	10	6	0	0	7	9	0	17	0	0	1

Tableau 2: Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score

Classe	Exactitude	Recall	F-score
1. Prairies inondables	0,67	0,875	0,75
2. Marécages à raphiales	0,81	0,87	0,84
3. Eau	1	1	1
4. Limballi	0,37	0,79	0,5
5. Marécages à Baya	0,41	0,72	0,525
6. Marécages à végétation mixte	0	0	0
7. Forêt claire	0,3	0,51	0,38
8. Forêt dense	0	0	0
9. Zone urbanisée	0,782	0,85	0,81
10. Parasoleraie et cultures agroforestières	0,5	0,025	0,05

Pokola - Occupation du sol



Auteur: Julien Herinckx (UCLouvain - 2019)
 Système de coordonnées : UTM Zone 33N WGS 1984
 Projection : Transverse Mercator
 Unité : Degré minute

Classification réalisée sur base des données :
 - Moyenne SAR-C Sentinel-1 [VV, VH, VV/VH] saison sèche
 Fin décembre - fin Février, fin Juin - fin Juillet 2018
 - Données altimétriques SRTM (2015)



Carte 2: Classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C et SRTM

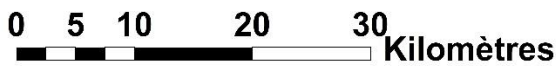
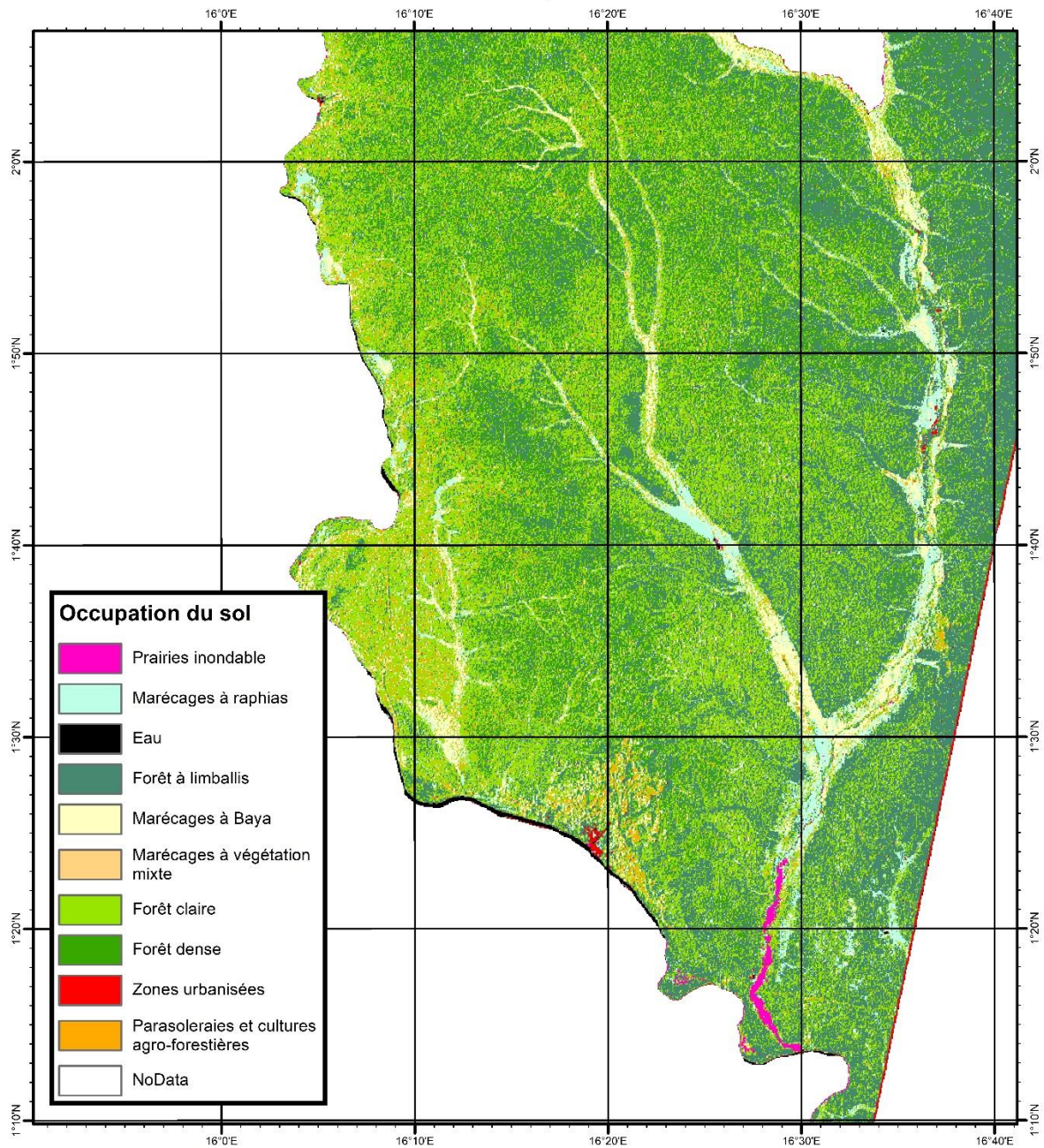
Tableau 3 : Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C et SRTM

Référence	Classe	Prédiction									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	87	0	3	8	1	0	0	1	0
	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	2	0	86	0	0	8	3	0	0
	5	0	6	0	3	47	0	2	0	0	0
	6	0	13	0	23	30	15	11	0	8	0
	7	0	0	0	35	0	0	64	1	0	0
	8	0	0	0	57	0	0	17	26	0	0
	9	0	0	0	2	1	0	0	0	18	0
	10	1	0	0	5	2	0	16	5	0	11

Tableau 4: Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score

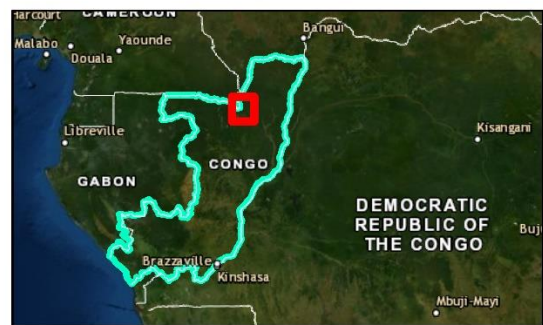
Classe	Exactitude	Recall	F-score
1. Prairies inondables	0,94	1	0,97
2. Marécages à raphiales	0,81	0,87	0,83
3. Eau	1	1	1
4. Limballi	0,4	0,86	0,55
5. Marécages à Baya	0,53	0,81	0,64
6. Marécages à végétation mixte	0,93	0,15	0,26
7. Forêt claire	0,54	0,64	0,59
8. Forêt dense	0,74	0,26	0,38
9. Zone urbanisée	0,67	0,86	0,75
10. Parasoleraie et cultures agroforestières	1	0,27	0,43

Pokola - Occupation du sol



Auteur: Julien Herinckx (UCLouvain - 2019)
 Système de coordonnées : UTM Zone 33N WGS 1984
 Projection : Transverse Mercator
 Unité : Degré minute

Classification réalisée sur base des données :
 - Moyenne SAR-C Sentinel-1 [VV, VH, VV/VH] saison sèche
 Fin décembre - fin Février, fin Juin - fin Juillet 2018
 - Données altimétriques SRTM (2015)
 - Textures [10 bandes] extraites des données SAR-C



Carte 3: Classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et des 10 textures extraites des données SAR-C

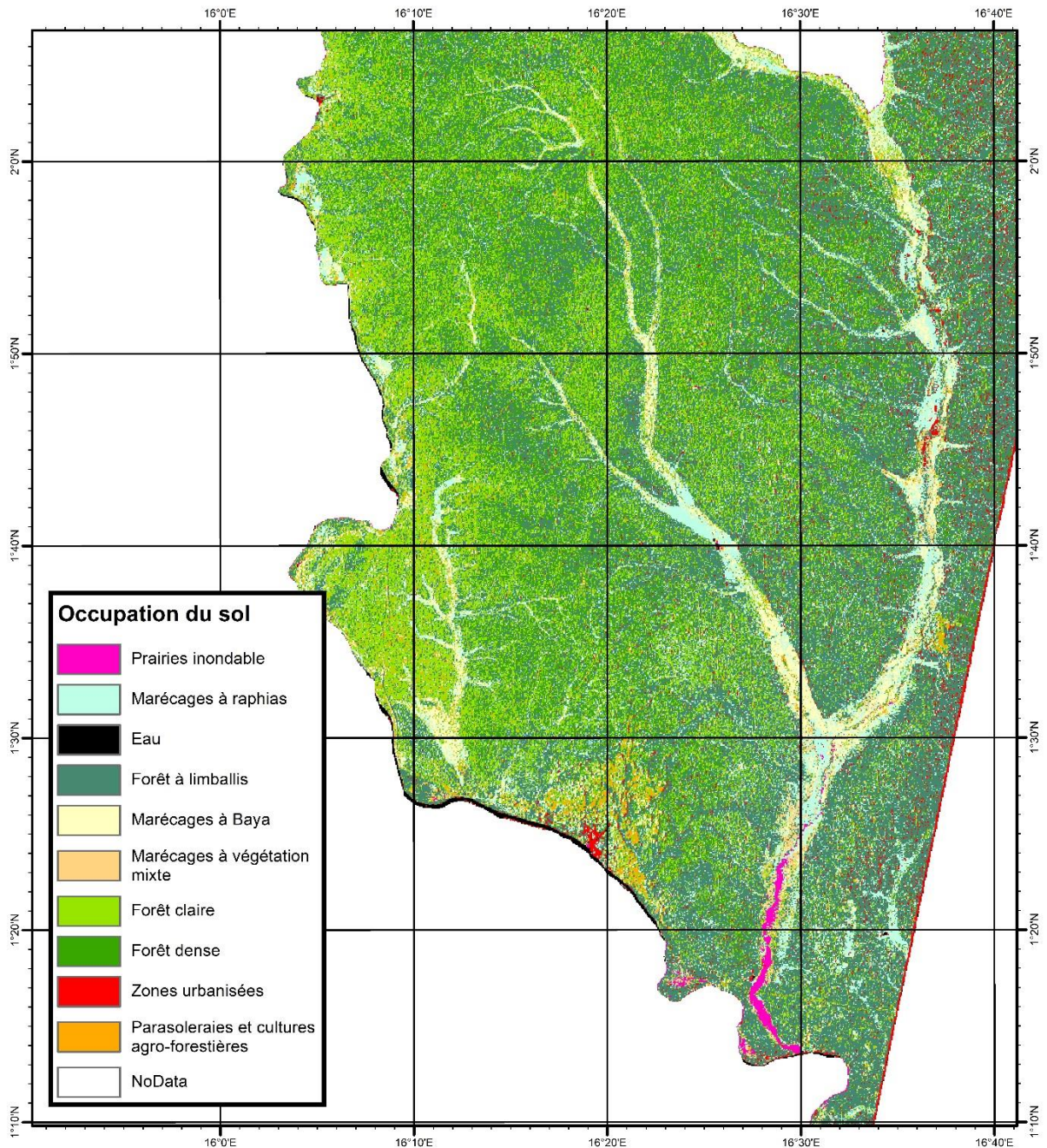
Tableau 5: Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et des dix textures extraites des données SAR-C

Référence	Prédiction										
	Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	88	0	2	4	0	4	0	0	0	0
3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	2	0	64	0	0	31	2	0	0	0
5	0	4	0	0	50	2	2	0	0	0	0
6	1	11	0	13	22	5	36	0	4	8	0
7	0	0	0	3	16	0	62	0	0	19	0
8	0	0	0	27	2	0	38	31	0	2	0
9	0	1	1	2	0	0	0	0	17	0	0
10	0	0	0	5	10	0	8	0	0	17	0

Tableau 6 : Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score

Classe	Exactitude	Recall	F-score
1. Prairies inondables	0,84	1	0,91
2. Marécages à raphiales	0,83	0,88	0,85
3. Eau	0,8	1	0,89
4. Limballi	0,55	0,65	0,6
5. Marécages à Baya	0,48	0,86	0,62
6. Marécages à végétation mixte	0,71	0,05	0,09
7. Forêt claire	0,34	0,62	0,44
8. Forêt dense	0,94	0,31	0,47
9. Zone urbanisée	0,81	0,81	0,81
10. Parasoleraie et cultures agroforestières	0,37	0,43	0,4

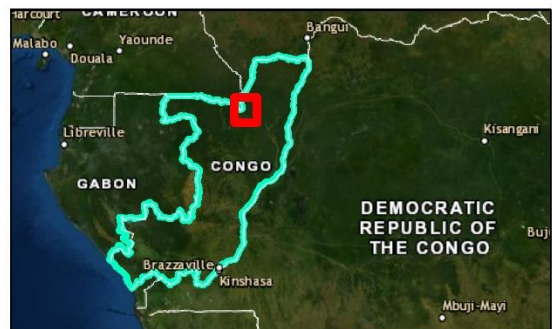
Pokola - Occupation du sol



Auteur: Julien Herinckx (UCLouvain - 2019)
 Système de coordonnées : UTM Zone 33N WGS 1984
 Projection : Transverse Mercator
 Unité : Degré minute



Classification réalisée sur base des données :
 - Moyenne SAR-C Sentinel-1 [VV, VH, VV/VH] saison sèche
 Fin décembre - fin Février, fin Juin - fin Juillet 2018
 - Données altimétriques SRTM (2015)
 - Textures SAR-C [Dissimilarité, Moyenne GLCM et Variance GLCM]



Carte 4: Classification réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et du set de trois textures présentant le minimum de corrélation entre elles : Dissimilarité, Moyenne GLCM et Variance GLCM

Tableau 7: Matrice de confusion de la classification par pixel réalisée sur base des données SAR-C, SRTM et du set de trois textures présentant de faibles corrélations entre elles : dissimilarité, moyenne GLCM et variance GLCM

		Prédiction										
		Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Référence	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	89	0	2	1	3	1	0	1	0	
	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	14	0	73	0	0	8	2	2	0	
	5	0	5	0	1	51	0	1	0	0	0	
	6	2	8	0	12	24	30	15	0	6	3	
	7	0	2	0	9	4	0	68	6	0	11	
	8	0	3	0	36	1	0	31	27	2	0	
	9	0	1	0	2	0	0	0	0	18	0	
	10	0	0	0	3	5	0	9	2	1	20	

Tableau 8 : Performance de chacune des classes exprimées au moyen de l'exactitude, du recall et du F-score

Classe	Exactitude	Recall	F-score
1. Prairies inondables	0,76	1	0,86
2. Marécages à raphiales	0,73	0,89	0,8
3. Eau	1	1	1
4. Limballi	0,53	0,74	0,62
5. Marécages à Baya	0,59	0,88	0,71
6. Marécages à végétation mixte	0,91	0,3	0,45
7. Forêt claire	0,51	0,68	0,58
8. Forêt dense	0,73	0,27	0,39
9. Zone urbanisée	0,6	0,86	0,71
10. Parasoleraie et cultures agroforestières	0,59	0,5	0,54

Résumé des données de terrains et transects

Date	Zone	Rugosité de la canopée	Rugosité de la canopée (Arrondi)	Dénomination	Essence dominante	Année d'exploitation
12-02-19	1	16,87371394	16,87	Forêt secondaire sèche à Ayous	Ayous, Eyong, Iroko	1985
12-02-19	2	2,069204967	2,07	Forêt marécageuse à Bubinga	Bubinga	
12-02-19	3	7,717436331	7,72	Forêt marécageuse à Raphia	Raphia	
14-02-19	4	3,086066999	3,09	Forêt marécageuse à Raphia	Raphia	
14-02-19	5	7,975657409	7,98	Forêt marécageuse à Asparagus	Asparagus	
14-02-19	6	8,605092623	8,61	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi	ZDC
14-02-19	7	NoDATA	NoDATA	Eyanga - Limballi	Limballi	
18-02-19	8	NoDATA	NoDATA	Zone de culture	Manioc	ZDC
18-02-19	9	4,287464629	4,29	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi	ZDC
18-02-19	10	10,72913692	10,73	Forêt secondaire sèche mixte	Marantacée	1989
18-02-19	11	4,94535355	4,95	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi	ZDC
21-02-19	12	3,354101966	3,35	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi	1986
21-02-19	13	1,852925615	1,85	Marécage profond à tuil	Tuil	
21-02-19	14	3,256694736	3,26	Forêt secondaire marécageuse à Limballi	Limballi	
21-02-19	15	10,84987466	10,85	Forêt secondaire sèche mixte	Marantacée, Fraké	1986
25-02-19	16	7,902568752	7,9	Forêt secondaire sèche mixte	Marantacée, mixte	1980
25-02-19	17	5,277986629	5,28	Forêt secondaire sèche mixte	Parasolier	1980
25-02-19	18	11,70420028	11,7	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1981
25-02-19	19	6,642111642	6,64	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1981
25-02-19	20	5,045249791	5,05	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1981
27-02-19	21	9,207747211	9,21	Forêt secondaire sèche mixte	Marantacée, mixte	1983
27-02-19	22	10,45678939	10,46	Marécage	Marantacée, baya aquatique	
27-02-19	23	11,37112731	11,37	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi, marantacée	2018
27-02-19	24	NoDATA	NoDATA	Marécage	Marantacée des marais	
27-02-19	25	0	0	Parasoleraie, ancienne culture	Parasolier	2000
06-03-19	26	NoDATA	NoDATA	Prairie inondable, marécage profond	Herbacées	
06-03-19	27	1,443375673	1,44	Marécage à Raphia	Raphia	
07-03-19	28	12,20314167	12,2	Forêt secondaire sèche à Marantacée	Marantacée, mixte	2017
07-03-19	29	7,230437108	7,23	Eyanga	Tuil, Raphia, Bubinga	
07-03-19	30	1,616904167	1,62	Parasoleraie, ancienne culture	Parasolier	ZDC
07-03-19	31	NoDATA	NoDATA	Forêt secondaire à limballi	Limballi	ZDC
09-03-19	32	17,28345882	17,28	Forêt secondaire sèche à Ayous	Ayous, Fraké	2015
09-03-19	33	NoDATA	NoDATA	Marécage	Baya aquatique, marantacée	
09-03-19	34	6,044705248	6,04	Marécage, digue de Ndoki I	Raphia, Emien, Baya aquatique	
09-03-19	35	4,802380362	4,8	Marécage, digue de Ndoki II	Raphia	
11-03-19	36	4,095991071	4,1	Eyanga	Herbacées	
11-03-19	37	NoDATA	NoDATA	Marécage	Marantacée, cleistanthus caudatus, baya aquatique	
11-03-19	38	10,13127367	10,13	Forêt primaire sèche à Limballi	Limballi	1991
11-03-19	39	NoDATA	NoDATA	Eyanga	Clappertonia ficifolia	
14-03-19	40	8,617697249	8,62	Forêt secondaire sèche à Limballi	Limballi	1980
14-03-19	41	11,72096209	11,72	Forêt secondaire sèche mixte	Marantacée, mixte	1984
14-03-19	42	8,701395619	8,7	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1984
14-03-19	43	13,14368328	13,14	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1987
14-03-19	44	13,14461095	13,14	Forêt secondaire sèche mixte	Mixte	1987
18-03-19	45	NoDATA	NoDATA	Grande clairière sèche	Marantacée	
18-03-19	46	NoDATA	NoDATA	Marécage à Raphia	Raphia	
18-03-19	47	11,90622702	11,91	Forêt secondaire sèche	Mixte	2017
21-03-19	48	5,277986629	5,28	Marécage peu profond	Marantacée, asparagus	
21-03-19	49	4,063638504	4,06	Marécage peu profond	Cleistanthus caudatus, marantacée	
21-03-19	50	0	0	Eyanga	Herbacées	
21-03-19	51	0	0	Eyanga	Herbacées	
21-03-19	52	9,518847914	9,52	Forêt secondaire sèche à ayous	Marantacée, ayous	1991

Figure 1: Résumé des données des données acquises pour chacune des zones échantillonnées

Distance [m]	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8	Zone 9	Zone 10	Zone 11	Zone 12	Zone 13	Zone 14	Zone 15	Zone 16	Zone 17	Zone 18
10	50	30	5	15	20	25			35	20	40	30	5	30	5	40	30	40
20	5	30	10	10	30	25			35	20	40	30	10	30	5	20	40	40
30	30	35	25	10	20	30			40	25	40	30	10	25	30	30	40	30
40	40	30	20	15	20	40			30	30	35	25	10	25	40	30	30	20
50	5	30	15	10	10	40			30	30	30	25	10	30	30	20	40	30
60	10	30	10	15	15	40			35	30	35	25	10	25	25	10	30	5
70	20	25	15	10	5	40			30	25	35	30	10	20	25	10	40	5
80	40	30	10	10	20	30			30	15	35	30	7	25	20	20	30	30
90	20	30	15	15	10	50			30	20	35	30	7	25	20	30	30	40
100	5	30	10	15	5	30			25	30	35	25	10	30	15	30	30	40
110	5	25	25	15		25			20	5	35	30		25	30	40	30	40
120	5	30	10	15		30			30	30	35	25		30	5	30	30	30
130	40	30	20	10		30			30	40	35	25			30	20	40	20
140	20	35	20	20		20			30	40	30	30			25	20	30	30
150	30	30	35	15		25			30	10	30	30				30	25	40
160	5	30	20			25			30	5	35	25				20		20
170	50	30	15			20			35	10	40	20				30		10
180	5	30	5			15			30	30	35	20				20		30
190		30				25					35	25				20		30
200		30				25					35	25				30		
210		30				20					25					30		
220		30									20					30		
230		35									25					20		
240		30									35							
250		30																
260		30																
270		30																
280		30																
290		30																
300		30																
310																		
320																		
330																		
340																		
350																		
360																		
370																		
380																		
390																		
400																		
410																		
420																		
430																		
440																		
450																		
460																		
470																		
480																		
490																		
500																		
Moyenne	21,39	30,17	15,83	13,33	15,5	29,05	NoDATA	NoDATA	30,83	23,06	33,75	26,75	8,9	26,67	21,79	25,22	33	27,89
Ecart type	16,87	2,07	7,72	3,09	7,98	8,61	NoDATA	NoDATA	4,29	10,73	4,95	3,35	1,85	3,26	10,85	7,9	5,28	11,7

Figure 2 : Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 1 à 18.

Distance [m]	Zone 19	Zone 20	Zone 21	Zone 22	Zone 23	Zone 24	Zone 25	Zone 26	Zone 27	Zone 28	Zone 29	Zone 30	Zone 31	Zone 32	Zone 33	Zone 34	Zone 35	Zone 36
10	40	30	5	2	10		20		15	30	5	20		40		20	0	2
20	40	30	10	5	10		20		15	30	5	20		5		10	10	2
30	40	30	20	5	10		20		15	20	20	20		40		5	5	2
40	40	30	25	10	20		20		15	30	0	20		50		10	5	2
50	40	40	20	5	30		20		15	20	0	15		10		0	10	2
60	40	40	30	30	30		20		15	30	0	20		30		0	10	2
70	30	40	20	30	10		20		15	40	20	20		30		0	5	2
80	50	40	30	5	20		20		15	40	10	20		40		10	10	2
90	40	40	20	5	30		20		20	5	20	20		40		20	5	2
100	30	40	20	10	50		20		15	30	2	20		5		10	15	2
110	40	40	10		5		20		15	30	2	20		40		10	5	2
120	40		5		20		20		15	20	10	20		40		10	2	2
130	40		40		20					30	5	20		40		15	5	2
140	40		10		30					40	2	20		20		15	5	2
150	30		20		30					40	5	20		5		10	5	2
160	30		20		30					30	5	20		5		10	2	2
170	25		10		30					50	5	20		5		15	5	2
180	25		20		30					50	20	15		40		10	10	2
190			10		20					5	10			5		20	15	2
200			10		20					5	5			5		20	5	2
210			5		5					30	10			5		10	5	2
220			30		5					40	20			5		15	15	2
230			10		10					30				5		10	15	2
240			20		10					30				5		10	5	2
250										40				5		20	15	2
260														40		10	10	2
270														40		20	10	2
280																	5	2
290																	20	2
300																	5	2
310																	5	2
320																	15	2
330																	15	2
340																	15	2
350																	5	2
360																	5	2
370																	10	2
380																	5	2
390																	5	2
400																	5	2
410																	5	2
420																	5	10
430																	10	2
440																	10	2
450																	5	2
460																	5	2
470																	15	2
480																	20	2
490																	10	2
500																	5	30
Moyenne	36,67	36,36	17,5	10,7	20,21	NoDATA	20	NoDATA	15,42	29,8	8,23	19,44	NoDATA	22,22	NoDATA	11,67	8,28	2,72
Ecart type	6,64	5,05	9,21	10,46	11,37	NoDATA	0	NoDATA	1,44	12,2	7,23	1,62	NoDATA	17,28	NoDATA	6,04	4,8	4,1

Figure 3 : Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 19 à 36.

Distance [m]	Zone 37	Zone 38	Zone 39	Zone 40	Zone 41	Zone 42	Zone 43	Zone 44	Zone 45	Zone 46	Zone 47	Zone 48	Zone 49	Zone 50	Zone 51	Zone 52
10		40		40	20	50	40	30			30	10	20	0	0	30
20		40		40	30	40	40	20			5	10	10	0	0	30
30		30		40	40	40	40	30			30	10	10	0	0	40
40		30		30	40	40	5	20			40	10	15	0	0	30
50		30		50	40	40	10	40			40	20	10	0	0	40
60		30		40	40	40	5	40			30	20	15	0	0	40
70		40		40	40	40	20	50			40	10	15	0	0	30
80		40		20	40	20	30	50			40	20	15	0	0	40
90		50		30	20	30	20	50			5	10	10	0	0	40
100		50		20	30	30	30	5			40	10	10	0	0	30
110		50		20	5	20	40	20			30	5	15	0	0	40
120		40		40	10	30	20	30			30	5	10	0	0	40
130		40		40	30	30	30	40			40	10	10	0	0	40
140		40		30	30	20		10			30	10	10	0	0	40
150		30		30	40	40		20				20	5	0	0	40
160		40		30		50		30					5	0	0	40
170		30		30		40		40					10	0	0	40
180		40				40		30					10	0	0	40
190		40				40		50					10	0	0	40
200		30				40		40					20	0	0	40
210		50				30		10						0	0	30
220		40						40						0	0	5
230		30						30						0	0	5
240		5						30						0	0	30
250		5												0	0	40
260		40												0		40
270		40												0		30
280		30												0		40
290		30												0		
300		30												0		
310		30												0		
320		50												0		
330		20												0		
340		40												0		
350		50												0		
360		40												0		
370		40												0		
380		30												0		
390		50												0		
400		30												0		
410		40														
420		30														
430		30														
440		40														
450																
460																
470																
480																
490																
500																
Moyenne	NoDATA	35,91	NoDATA	33,53	30,33	35,71	25,38	31,46	NoDATA	NoDATA	30,71	12	11,75	0	0	34,64
Ecart type	NoDATA	10,13	NoDATA	8,62	11,72	8,7	13,14	13,14	NoDATA	NoDATA	11,91	5,28	4,06	0	0	9,52

Figure 4: Données de hauteur maximale de la canopée [m] acquises sur les transects tracés sur les zones 37 à 52.

Observations de terrain

Table des matières

Zone 1 : Forêt secondaire à Ayous	17
Zone 2 : Forêt marécageuse de Bubinga	19
Zone 3 : Forêt marécageuse à Raphia	21
Zone 4 : Forêt marécageuse à Raphia	23
Zone 5 : Forêt marécageuse à Asparagus	25
Zone 6 : Forêt secondaire à Limballi	27
Zone 7 : Eyanga	29
Zone 8 : Cultures agroforestières	31
Zone 9 : Forêt secondarisée à Limballi sur terre ferme	33
Zone 10 : Forêt secondaire sèche à marantacées	35
Zone 11 : Forêt secondaire sèche à Limballi	37
Zone 12 : Forêt secondaire sèche à limballi	39
Zone 13 : Marécage profond à tuil	41
Zone 14 : Forêt marécageuse à Limballi	43
Zone 15 : Forêt secondaire	45
Zone 16 : Forêt secondaire sèche	47
Zone 17 : Forêt secondaire sèche	49
Zone 18 : Forêt secondaire sèche	51
Zone 19 : Forêt secondaire sèche	53
Zone 20 : Forêt secondaire sèche	55
Zone 21 : Forêt secondaire sèche	57
Zone 22 : Marécage	59
Zone 23 : Forêt secondaire à limballi	61
Zone 24 : Marécage	63
Zone 25 : Ancien champ occupé par des parasoliers	65
Zone 26 : Prairie inondable, marécage profond	67
Zone 27 : Marécage à raphia	69
Zone 28: Forêt secondaire à marantacée	71
Zone 29 : Eyanga	73
Zone 30 : Parasoleraie	77
Zone 31 : Forêt secondaire à limballi, zone de mauvaise qualité	79
Zone 32 : Forêt secondaire sèche	81

Zone 33 : Marécage. Zone de mauvaise qualité	83
Zone 34 : Marécage, digue de Ndoki I.....	85
Zone 35 : Marécage, digue de Ndoki II.....	87
Zone 36 : Eyanga	89
Zone 37 : Marécage	91
Zone 38 : Forêt primaire sèche.....	93
Zone 39 : Eyanga	95
Zone 40 : Forêt secondaire sèche à limballi. Zone de faible qualité car hétérogène	97
Zone 41 : Forêt secondaire sèche	99
Zone 42 : Forêt secondaire sèche	101
Zone 43 : Forêt secondaire sèche	103
Zone 44 : Forêt secondaire sèche	105
Zone 45 : Grande clairière sèche	107
Zone 46 : Marécage profond	109
Zone 47 : Forêt secondaire sèche	111
Zone 48 : Marécage peu profond	113
Zone 49 : Marécage peu profond	115
Zone 50 : Eyanga	117
Zone 51 : Eyanga	119
Zone 52 : Forêt secondaire sèche	121

Zone 1 : Forêt secondaire à Ayous

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	70%
Dominés	20%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce type de forêt n'est dominée par aucune essence en particulier. Ces essences sont relativement et variées, mêlant arbres émergents et une strate d'arbre co-dominants.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	25%	Emergent
Frake	<i>Terminalia superba</i>	5%	Emergent
Eyong	<i>Eribroma oblongum</i>	25%	Emergent
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	25%	Emergent
Ohia	<i>Celtis mildbraedii</i>		Co-dominant
Matunga	<i>Polyalcia sempervirens</i>		Taillis

La densité de la végétation limite la visibilité à une vingtaine de mètres maximum. Celle-ci peut être de quelques mètres seulement au cœur des taillis. Dernière exploitation en 1985.

Chablis

La zone n'est pas caractérisée par une densité de chablis particulière. Deux chablis d'une longueur de 25m ont cependant été observés sur un transect de 500 m.

Topographie

La placette présentait une faible pente en direction de l'Est.

Phénologie

La placette est constituée d'un sol sec, et ce, tout au long de l'année, même lors de la saison des pluies. Les essences en présence connaissent une défoliation partielle durant la saison sèche.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 500 mètres [m]					
50	5	30	40	5	10
20	40	20	5	5	5
40	20	30	5	50	5

Figures schématiques et photos



Zone 2 : Forêt marécageuse de Bubinga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	80%
Dominés	30%
Arbustif	20%

Essences en présence

Ce type de forêt est dominé par le bubinga

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Bubinga	Guibourtia demeusi	100%	Co-dominant
Tuil	Raphia spt	40%	Dominé
Raphia	Raphia sp.	40%	Dominé

La végétation, relativement clairsemée, permet d'avoir une visibilité jusqu'à 30 mètres. La strate des arbres co-dominants se trouve à environ trente mètres de haut. La zone est située dans une série de protection et n'est dès lors pas sujette à des coupes.

Chablis

Cinq chablis ont été identifiés sur la placette d'intérêt. Ces chablis sont de petites dimensions (inférieur à 10m) et n'ont, en apparence, pas causé de trouée, la canopée étant toujours fermée. Cependant, un chablis d'une longueur de trente mètres fut identifié à l'extérieur de la placette. Celui-ci eu pour impact la formation d'une importante trouée. Sur le transect de 400 mètres parcouru pour atteindre la placette, ce fut le seul identifié avec une telle dimension.

Topographie

La placette est située sur une zone plate.

Phénologie

Le sol de la placette est sec. Celui s'engorgera d'eau lors des saisons des pluies (avril,-mai et octobre-novembre). Les essences perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Un transect d'une longueur de 300 mètres fut réalisé afin de juger les variations de hauteur de la strate la plus élevée. Les mesures récoltées indiquèrent que cette variation était faible et que les valeurs de hauteur s'approchaient toutes de 30 mètres.

Figures schématiques et photos



Zone 3 : Forêt marécageuse à Raphia

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	10%
Co-dominants	70%
Dominés	0%
Arbustif	60%

Essences en présence

Ces forêts marécageuses sont dominées par le raphia qui forme une strate continue d'une quinzaine de mètres de haut. Cette canopée continue est ponctuée d'arbres émergents (macrocarpus) atteignant une hauteur de 40 mètres maximum.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Essia	Petersianthus Macrocarpus	25%	Emergent
Raphia	Raphia sp.	100%	Co-dominant
Asperge	Asparagus	60%	Arbustif
	Carapa procera	10%	Arbustif

La visibilité sur la placette d'intérêt est relativement irrégulière, elle peut être de 5 ou 20 mètres par endroit. Etant située dans une série de protection, la placette n'a pas connu et ne connaîtra pas de coupes.

Chablis

De nombreux chablis de très faible dimension ont été identifiés. Ceux-ci avaient une longueur de 5 mètres maximum et leur chute n'a pas eu d'incidence sur l'ouverture du couvert. Certaines mottes de terre de grande dimension suggèrent la présence de chablis de plus grosse dimension. Ces derniers n'ont cependant pas pu être identifiés.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

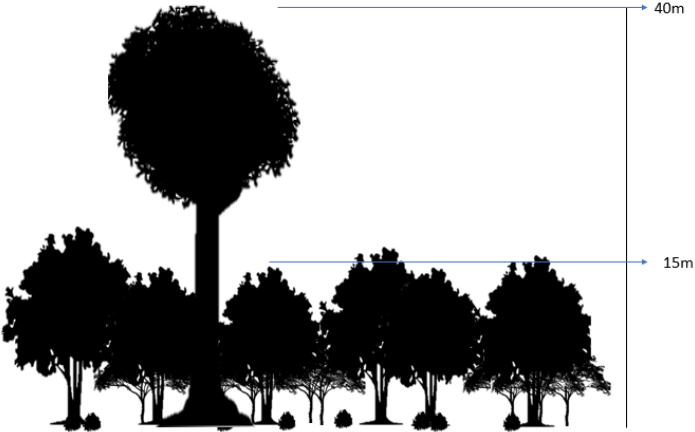
Phénologie

La placette est définie par un sol relativement humide lors des saisons sèches. Cette placette sera ensuite inondée à la venue de la saison des pluies. Les essences en présence connaissent une défoliation partielle, d'avril à mai et d'octobre à novembre, durant la saison des pluies

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 180 mètres [m]					
5	10	25	20	15	10
15	10	15	10	25	10
20	20	35	20	15	5

Figures schématiques et photos



Zone 4 : Forêt marécageuse à Raphia

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	20%
Co-dominants	40%
Dominés	0%
Arbustif	80%

Essences en présence

Ces forêts marécageuses sont dominées par le raphia qui forme une strate continue d'une quinzaine de mètres de haut. Cette canopée continue est ponctuée de Rikios de dimension légèrement plus importante (20 mètres).

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Raphia	Raphia sp.	100%	Co-dominant
Rikio	Uapace sp.	25%	Emergent

La visibilité sur la placette d'intérêt est irrégulière, mais peut être moyennée à une dizaine de mètres. La placette étant située en zone marécageuse où l'exploitation est difficile, celle-ci fut exempte de coupes.

Chablis

De nombreux chablis furent identifiés sur la placette. Compte tenu de leur nombre, il était difficile de pouvoir les quantifier. Ces derniers étaient de faible dimension, entre 5 et 6 mètres, et n'avaient que peu d'influence sur l'ouverture du couvert.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Le sol spongieux et bourbeux laisse place à des nappes superficielles par endroit. En saison humide, la totalité de cette zone est inondée. L'eau atteint une hauteur telle que les pêcheurs peuvent s'y rendre en pirogue pour y pêcher les anguilles. Les essences présentes sur ces zones perdent leurs feuilles en saison sèche, de juin à septembre et de décembre à mars.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 100 mètres [m]					
15	10	10	15	10	15
10	10	15	15	15	15
10	20	15			

Figures schématiques et photos



Zone 5 : Forêt marécageuse à Asparagus

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	20%
Co-dominants	70%
Dominés	20%
Arbustif	60%

Essences en présence

Ces forêts marécageuses sont dominées par les essences de type Asparagus, ces dernières atteignant la dizaine ou la quinzaine de mètres, selon les individus. La canopée homogène est ponctuée d'arbres émergents composés principalement de bilingas, mais également de Raphia par endroit.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Asperge	Asparagus	80%	Co-dominant
Raphia	Raphia sp.	25%	Co-dominant / Emergent
Bilinga	Nauclea diderrichii	25%	Emergent

La visibilité sur la placette d'intérêt atteignait la vingtaine de mètres. Ce type de forêt étant marécageuse, l'exploitation est particulièrement difficile, cette forêt fut exempte de toutes coupes.

Chablis

Trois chablis furent identifiés sur la placette de 2000 mètres carrés. Ceux-ci avaient une dimension comprise entre 10 et 15 mètres.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Le sol est relativement spongieux. Celui-ci est cependant plus compact et plus solide que le sol bourbeux de la zone 4. Aucune nappe superficielle ne fut identifiée sur l'étendue de la placette. En saison des pluies, cette zone sera complètement inondée. Les essences présentent sur ces zones perdent leurs feuilles en saison sèche, de juin à septembre et de décembre à mars.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 100 mètres [m]					
20	30	20	20	10	15
5	20	10	5		

Figures schématiques et photos



Zone 6 : Forêt secondaire à Limballi

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	70%
Dominés	40%
Arbustif	10%

Essences en présence

Ces forêts secondaires, influencées par l'activité humaine, présentent une canopée à 25 ou 30 mètres de haut. Celle-ci est régulièrement dépassée par les arbres émergents, capable d'atteindre les 50 mètres selon les individus.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	Gilbertiodendron dewevrei	80%	Co-dominant
Azobé	Lophira alata	20%	Co-dominant / Emergent
Afromosia	Pericopsis elata	+	Emergent
Ebène	Diospyros crassiflora	15%	Emergent
Faro	Daniella ogea	15%	Co-dominant

La visibilité sur la placette est bonne et atteint les vingt mètres. Il est relativement aisé de s'y déplacer. Aucune coupe n'a été réalisée par la CIB. C'est une zone de développement communautaire, soumis au défrichage des populations locales.

Chablis

Aucun chablis ne fut identifié sur la placette de 3300 m².

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Le sol est sec et compact. Ces milieux, bien qu'ils soient secs, sont situés à proximité du fleuve. Ils connaissent une faible influence due à la saison des pluies sous la forme de légères inondations irrégulièrement réparties. Selon les dires des locaux, l'effet saisonnier est de moins en moins marqué d'année en année. Les essences présentes sur ces zones perdent leurs feuilles en saison sèche, de juin à septembre et de décembre à mars.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 300 mètres [m]					
25	25	30	40	40	40
40	30	50	30	25	30
30	20	25	25	20	15
25	25	20			

Figures schématiques et photos



Zone 7 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergeants	20%
Co-dominants	70%
Dominés	0%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ces milieux constituent des lieux de repos où va s'abreuver la faune, constituée notamment de grands mammifères tels que les éléphants et gorilles. Ces milieux sont définis par un nombre important d'essences variées.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	50%	Co-dominant
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	5%	Co-dominant
Kapokier	<i>Ceiba pentandra</i>	25%	Co-dominant
Bilinga	<i>Nauclea diderrichii</i>	20%	Co-dominant
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	5%	Co-dominant

Ces milieux sont dégagés et permettent une bonne visibilité, jusqu'à trente mètres. La canopée est composée de deux strates. La première, relativement fermée, est constituée d'arbres co-dominants dont les houppiers se touchent et se situent à trente mètres de haut. La seconde est constituée d'arbre émergents pouvant monter jusque 40 mètres.

Chablis

Quatre chablis d'une longueur de 20 mètres furent identifiés sur la placette de 1800 m².

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

L'ensemble de la placette est constitué de sols secs et compacts à l'exception de petites surfaces plus boueuses où vient s'abreuver la faune. Ces milieux ne connaissent pas ou peu d'influence de la saisonnalité. Les essences présentes sur ces zones perdent leurs feuilles en saison sèche, de juin à septembre et de décembre à mars.

Transect

Un transect d'une longueur suffisante n'a pas pu être mené sur la zone d'intérêt, celle-ci étant de trop petite dimension. Les informations relatives à la stratification et la hauteur des strates dominantes sont reprises ci-dessus.

Figures schématiques et photos



Zone 8 : Cultures agroforestières

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	20%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif / herbacée	100%

Essences en présence

Ces zones, appartenant à l'espace communautaire autochtone, ont été défrichées par patch afin d'y accueillir différentes cultures. On y récolte principalement le manioc, mais également le maïs et les bananes plantains. Les arbres émergents en présence seront bientôt abattus pour agrandir les cultures.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Manioc	Manihot esculenta	40%	Herbacée
Banancier	Musa × paradisiaca	10%	Arbustif
Bilinga	Nauclea diderrichii	10%	Émergent
Olène	Irvingia grandifolia	10%	Émergent
Ngata	Myrianthus arbore	10%	Émergent
Arbustes divers		100%	Arbustif

La plupart des essences ne dépassent pas les trois mètres. Les émergents sont de dimensions variables, mais dépassent rarement les trente mètres. Ces derniers sont distribués de manière aléatoire sur la culture. Les différents arbres émergents sont séparés les uns des autres d'une distance comprise entre 20 et 50 mètres. Les extrémités de ces zones de culture sont envahies par des adventices héliophiles.

Topographie

Sol plat, pas de pente. Crevassé par endroit.

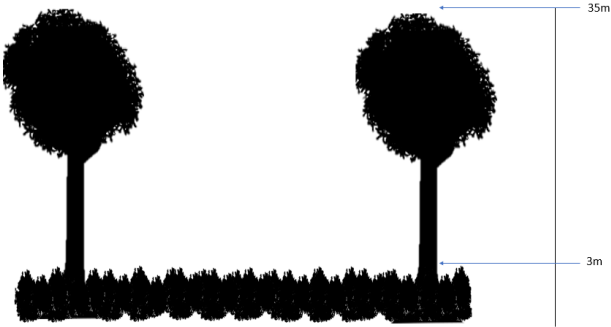
Phénologie

La récolte du manioc s'effectue tout au long de l'année. Un entretien est réalisé tous les 6 mois environ où le sol est mis à nu par endroit.

Transect

Un transect n'a pas pu être réalisé par respect pour l'agriculteur. Ce dernier ne voulant pas que l'on passe par son champ.

Figures schématiques et photos



Zone 9 : Forêt secondarisée à Limballi sur terre ferme

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	90%
Dominés	10%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ces milieux sont occupés par le limballi de manière presque pure.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	80%	Co-dominant
Moseke	<i>Cleistanthus caudatus</i>	10%	Co-dominant
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	10%	Co-dominant
Ebène noir	<i>Diospyros crassiflora</i>	5%	Co-dominant
Mubala	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	+	Co-dominant

Ces milieux présentent une bonne visibilité (20 m). On distingue deux strates différentes. La première est composée d'arbres à caractère co-dominants dont la canopée s'élève à 30 mètres. La seconde, arbustive, est de hauteur variable, mais ne dépasse pas la dizaine de mètres.

Chablis

Pas de chablis identifié sur la placette de 3100 m²

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Ces forêts ne sont pas exploitées, mais font partie de la série des zones de développement communautaire, en faveur des populations autochtones. Les essences connaissent une perte de leur feuillage durant les sèches. Le sol est sec et compact en saison sèche. Des étangs se forment par endroit en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 200 mètres [m]					
35	35	40	30	30	35
30	30	30	25	20	30
30	30	30	30	35	30

Figures schématiques et photos



Zone 10 : Forêt secondaire sèche à marantacées

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	50%
Dominés	40%
Arbustif	60%

Essences en présence

Ces forêts sèches sont majoritairement occupées par les marantacées pour la strate arbustive. A contrario, il est difficile d'observer une essence dominante pour la strate arborescente.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Marantacées	Marantaceae sp.	80%	Arbustif
Wengé	Millettia laurentii	20%	Co-dominant
Mutungu	Polyalssa ?	5%	Co-dominant/ dominé
Kanda	Beilschmiedia spp.	5%	Co-dominant/ dominé
Eveusse	Klainedoxa spp.	5%	Co-dominant/ dominé
Parasolier	Musanga cecropioides	10%	Co-dominant
Ebom	Anonidium mannii	10%	Co-dominant/ dominé
Ohia	Celtis mildbraedii	20%	Co-dominant/ dominé
Diania	Celtis temener	10%	Co-dominant/ dominé
Eyong	Eribroma oblongum	10%	Co-dominant/ dominé
Kotibé	Nesogordiana papaverifera	10%	Co-dominant/ dominé

Ces milieux présentant une grande diversité biologique sont caractérisés par trois strates : co-dominante, dominée et arbustive faisant 30, 10 et 4 mètres, respectivement. La visibilité y est correcte (20m) et il est relativement aisé de s'y déplacer. Les ruptures dans la continuité du houppier permettent aux marantacées ainsi qu'à certains parasoliers de se développer.

Chablis

Quatre chablis d'une longueur de 20 mètres furent identifiés sur la placette de 3000 m². D'autres chablis de moindre dimension ont également été identifiés

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Cette zone fera l'objet d'une prochaine coupe en 2021, la précédente remontant à 1985. La saisonnalité n'a que très peu ou aucun impact sur le régime hydrique. Les essences perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 230 mètres [m]					
20	20	25	30	30	30
25	15	20	30	5	30
40	40	10	5	10	30

Figures schématiques et photos



Zone 11 : Forêt secondaire sèche à Limballi

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	60%
Co-dominants	80%
Dominés	0%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce type de forêt est largement dominée par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	90%	Émergent/Co-dominant
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	10%	Émergent/Co-dominant
Payo	<i>Irvingia excelsa</i>	5%	Co-dominant

La visibilité de ces milieux est d'environ 20m. Ce milieu présente trois strates, une strate d'arbres émergents atteignant les 40 mètres, une strate d'arbre co-dominante à 25 mètres de hauteur induisant une fermeture quasi totale de la canopée et une dernière strate constituée d'arbustes.

Chablis

Pas de chablis repéré sur la placette de 2300 m²

Topographie

Sol plat, pas de pente.

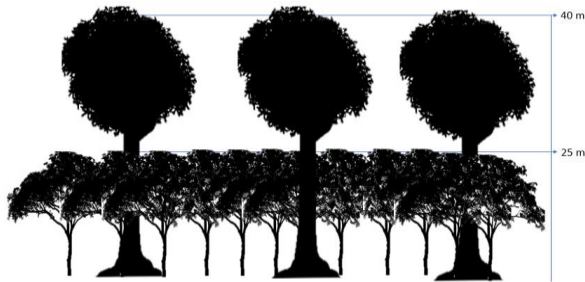
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas soumis à l'influence de la saisonnalité. Cette zone, située zone de développement communautaire, sont constamment modifiées par les activités des populations autochtones. Ces derniers défrichent et font pousser des champs à proximité des routes. Cependant, la zone d'intérêt ne présentait aucun signe de transformation par la main de l'homme.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
40	40	40	35	30	35
35	35	35	35	35	35
35	30	30	35	40	35
35	35	25	20	25	35

Figures schématiques et photos



Zone 12 : Forêt secondaire sèche à limballi

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	20%
Co-dominants	80%
Dominés	50%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce type de forêt est largement dominée par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	Gilbertiodendron dewevrei	80%	Émergent/Co-dominant
	Garcinia punctata	60%	Arbustive
	Tomandeza	20%	Arbustive
Bodioa	Anopyxis klaineana	+	Émergent
Matunga	Polyalcia sempervirens	+	Émergent

Le milieu étant assez dégagé, la visibilité y est bonne et fait jusque 30 mètres. Ce milieu présente quatre strates, une strate d'arbres émergents atteignant les 40 mètres, une strate d'arbre co-dominante dont la hauteur varie entre 25 et 30 mètres de hauteur induisant une fermeture quasi totale de la canopée. La troisième strate est composée d'arbres dominés. Ces derniers ne dépassant pas les 15 mètres. Finalement une strate arbustive est bien représentée. Celle-ci ne dépasse pas les quelques mètres de haut.

Chablis

Pas de chablis repéré sur la placette de 3800 m².

Topographie

Légère pente en direction du sud

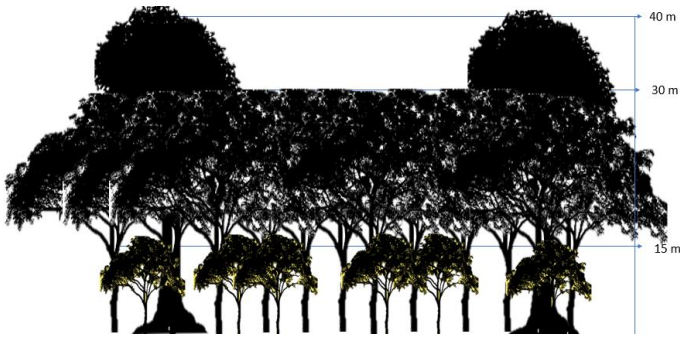
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas soumis à l'influence de la saisonnalité. Cette zone est située dans l'assiette de coupe 2019. Sa dernière exploitation remonte aux années 1980. Les essences présentes sur ce milieu perdent leurs feuilles durant la saison sèche.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 140 mètres [m]					
30	30	30	25	25	25
30	30	30	25	30	25
25	30	30	25	20	20
25	25				

Figures schématiques et photos



Zone 13 : Marécage profond à tuil

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	90%
Dominés	0%
Arbustif	50%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Tuil	Raphia spt	50%	Co-dominant
	Carapa procera	20%	Co-dominant
Moseke	Cleistanthus caudatus	20%	Co-dominant

La visibilité de ces milieux est très faible et ne dépasse pas les cinq mètres. Le milieu est envahi de lianes, limitant la visibilité en rendant particulièrement compliqués les déplacements. Ce milieu présente une strate homogène co-dominante ne dépassant pas les 10 mètres de haut. Le couvert est presque totalement fermé.

Chablis

Pas de chablis repéré.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Le milieu est boueux et vaseux, ce qui rend particulièrement difficiles les déplacements dans cette zone. Lors de la saison des pluies, cette zone marécageuse est totalement inondée et il est strictement impossible de s'y déplacer. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 50 mètres [m]					
5	10	10	10	10	10
10	7	7	10		

Figures schématiques et photos



Zone 14 : Forêt marécageuse à Limballi

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	80%
Dominés	0%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce type de forêt est largement dominée par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	80%	Emergent/Co-dominant
	<i>Corla acuminate</i>	10%	Arbustif
	<i>Clestantius caudatus</i>	10%	Emergent/Co-dominant

La visibilité de ces milieux est d'environ 20m. Ce milieu présente trois strates, une strate d'arbres émergents atteignant les 35 mètres, une strate d'arbre co-dominante à 25 mètres de hauteur induisant une fermeture quasi totale de la canopée et une dernière strate constituée d'arbustes.

Chablis

Pas de chablis repéré sur la placette de 2300 m²

Topographie

Sol plat, pas de pente.

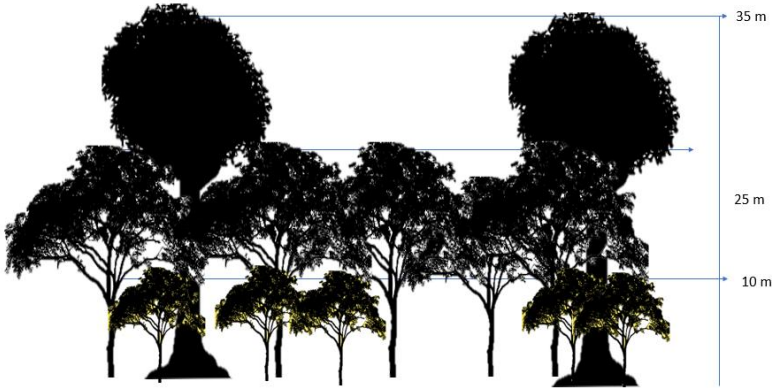
Phénologie

Le milieu est fort boueux et il est difficile de s'y déplacer. En saison des pluies, ce milieu est complètement inondé et il est impossible d'y circuler.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 150 mètres [m]					
30	30	25	25	30	25
20	25	25	30	25	30

Figures schématiques et photos



Zone 15 : Forêt secondaire

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement (Trouée)	Pourcentage de recouvrement (hors trouée)
Émergeants	20%	20%
Co-dominants	0%	70%
Dominés	60%	0%
Arbustif	100%	50%

Essences en présence

Cette zone fut l'objet de nombreuses modifications de la main de l'homme. On y distingue beaucoup d'essences, sans dominance particulière.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	30%	Émergent
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Émergent
Eyong	<i>Eribroma oblongum</i>	10%	Co-dominant
Marantacées	Marantaceae sp.	100% (trouée)	Arbustif
Essia	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	5%	Co-dominant
Asperge	<i>Asparagus</i>	20 %	Arbustif

Ce milieu est caractérisé par de nombreuses trouées. La visibilité y est très variable et passe de 5m (trouée) à 20 m (hors trouée). Les trouées sont caractérisées par de nombreux arbres émergents pouvant atteindre les 50m et une strate arbustive de densité très importante. Les zones hors trouées sont principalement caractérisées par une strate d'arbres codominants dont la hauteur est de 30 mètres environs. Cette zone est située dans la nouvelle assiette de coupe 2019. Une piste fut récemment ouverte permettant l'accès aux véhicules. La dernière coupe remonte à l'an 1986.

Chablis

Nombreux chablis identifiés et de grandes dimensions (20-30 m). La fermeture du couvert est très irrégulière et ponctuée de nombreuses trouées.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

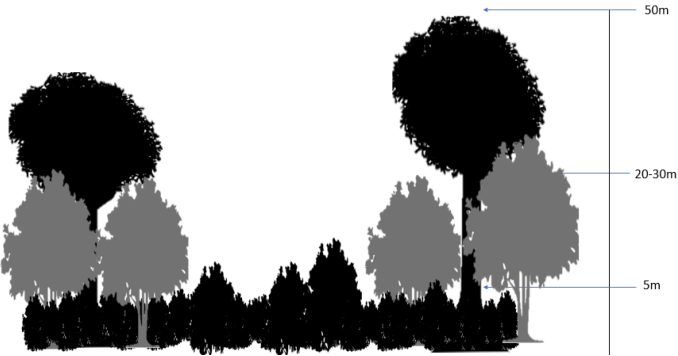
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas soumis à l'influence de la saisonnalité. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche et les récupèrent en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
5	5	30	40	30	25
25	20	20	15	30	5
30	25				

Figures schématiques et photos



Zone 16 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	50%
Dominés	50%
Arbustif	80%

Essences en présence

Ce type de forêt n'est dominée par aucune essence en particulière. La diversité florale y est importante.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Olon	<i>Fagara heitzii</i>	20%	Dominé/Arbustif
Macaranga spinosa	<i>Corla acuminate</i>	10%	Arbustif
	<i>Autréméla congolensis</i>	30%	Co-dominant
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>	+	Emergent
Avodiré	<i>Turraeanthus sp.</i>	+	Co-dominant
Diania	<i>Celtis temener</i>	10%	Emergent
Essang	<i>Parkia bicolor</i>	30%	Co-dominant
Kotibe	<i>Longhi lacousiana</i>	10%	Co-dominant
Marantacée	<i>Marantaceae sp.</i>	80%	Arbustif

La visibilité de cette zone est d'environ 10m. Ce milieu présente quatre strates composées d'arbres émergents (40 m de haut), d'arbres codominants (30 m), d'arbres dominés (20 m) et d'arbustes de dimension variable. Il est situé dans l'assiette de coupe 2019. Sa dernière exploitation remonte aux années 1980.

Chablis

Trois chablis d'une longueur de 20 m ont été repérés sur la placette de 1600 m². Le milieu est caractérisé par de nombreuses trouées.

Topographie

Présence de collines de petites dimensions. 5 mètres de haut pour 15 mètres de large.

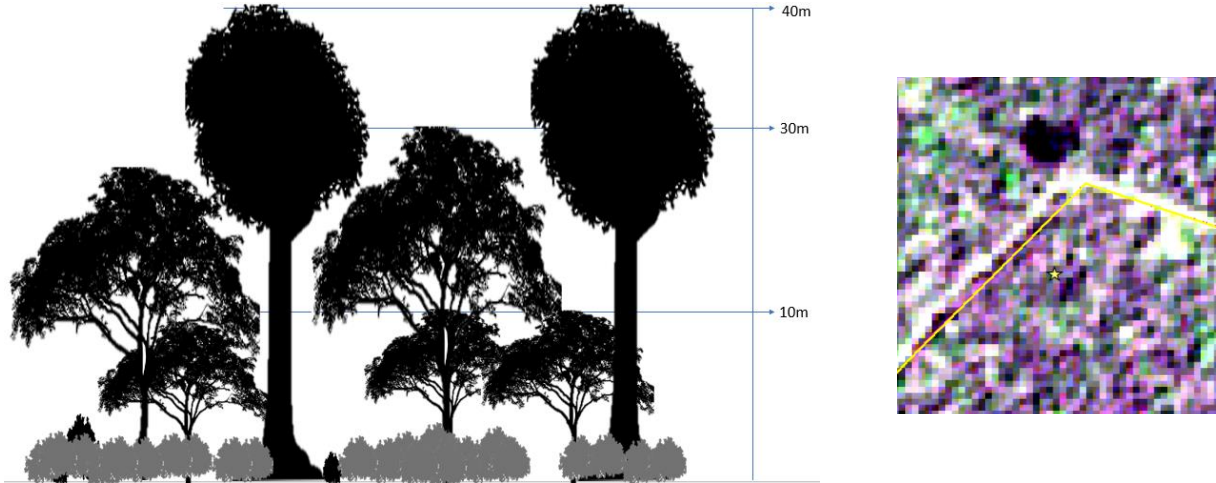
Phénologie

La saisonnalité n'a pas d'impact sur le régime hydrique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 210mètres [m]					
40	20	30	30	20	10
10	20	30	30	40	30
20	20	30	20	30	20
20	30	30	30	20	

Figures schématiques et photos



Figures schématiques et photos

Zone 17 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	30%
Co-dominants	40%
Dominés	30%
Arbustif	80%

Essences en présence

Ce milieu ne démontre pas la présence d'une essence dominante.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i>	60%	Emergent
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Emergent
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>	10%	Emergent
	Langhi Begehi	10%	Codominant / dominé
	Angilo calix	10%	Dominé
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	10%	Dominé
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i>	+	Dominé

La visibilité de ces milieux est d'environ 20m. Ce milieu présente quatre strates composées d'arbres émergents (40 m de haut), d'arbres codominants (30 m), d'arbres dominés (10-15m) et d'arbustes de dimension variable caractérisés essentiellement par des lianes. Il est situé dans l'assiette de coupe 2019. Sa dernière exploitation remonte aux années 1980.

Chablis

Le milieu est caractérisé par de nombreuses trouées, mais peu de chablis repérés.

Topographie

Légère pente vers l'est.

Phénologie

La saisonnalité n'a pas d'impact sur le régime hydrique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 200 mètres [m]					
30	40	40	30	40	30
40	30	30	30	30	30
40	30	25			

Figures schématiques et photos



Zone 18 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	60%
Co-dominants	50%
Dominés	30%
Arbustif	30%

Essences en présence

Forêt sèche sans dominance d'essence.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Essia	Petersianthus Macrocarpus	30%	Émergent
	Yxolopia hypolampra	10%	Émergent
Bokoka	Langhi pelpulcra	20%	Émergent
Dabema	Piptadeniastrum africanum	10%	Émergent
Azobé	Lofira alata	20%	Émergent
Ebène noir	Diospyros crassiflora	+	Dominé
Lati	Amphimas pterocarpoides	+	Codominant

La visibilité de ces milieux est d'environ 10m. Ce milieu présente quatre strates composées d'arbres émergents (40 m de haut), d'arbres codominants (20 m), d'arbres dominés (10 m) et d'arbustes de dimension variable. Il est situé dans l'assiette de coupe 2019. Sa dernière exploitation remonte aux années 1980. Aucun parasolier ni essessang ne fut repéré dans ce milieu.

Chablis

Trois chablis d'une longueur de 20 mètres ont été repérés sur la placette de 2000 m²

Topographie

Le milieu est caractérisé par des bosses de faibles dimensions.

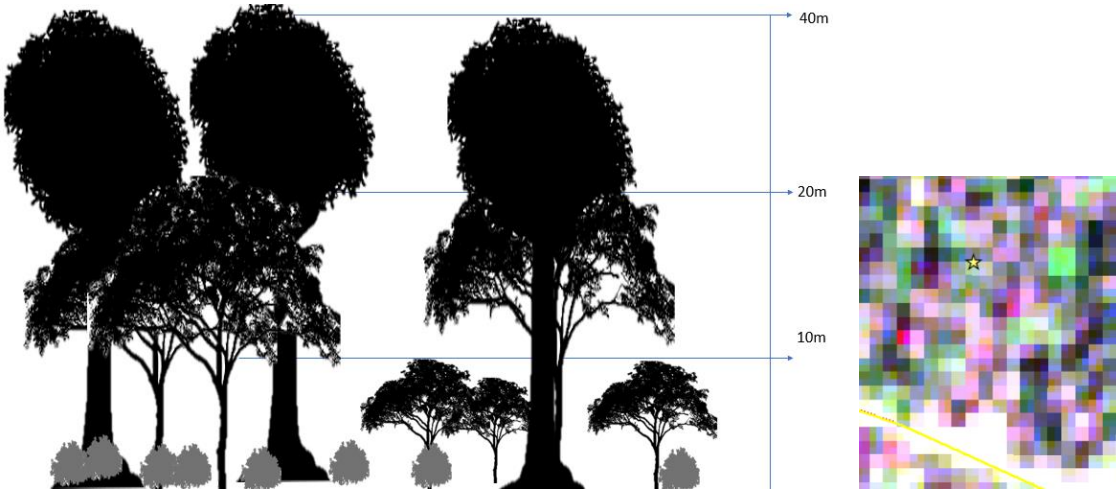
Phénologie

La saisonnalité n'a pas d'impact sur le régime hydrique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 230 mètres [m]					
40	40	30	20	30	5
5	30	40	40	40	30
20	30	40	20	10	30
30					

Figures schématiques et photos



Figures schématiques et photos

Zone 19 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	40%
Co-dominants	30%
Dominés	60%
Arbustif	30%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	10%	Codominant
	<i>Carapa procera</i>	20%	Émergent
Ohia	<i>Celtis mildbraedii</i>	20%	Émergent
Wengé	<i>Millettia laurentii</i>	10%	Codominant
	<i>Pancovia laurentii</i>	30%	Codominant
Avodiré	<i>Turraeanthus sp.</i>	10%	Codominant
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	30%	Dominé
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	10%	Émergent
	<i>Angilocalisse pyrotéi</i>	+	Codominant
Olène	<i>Irvingia grandifolia</i>	+	Émergent

La visibilité de ces milieux est d'environ 20m. Ce milieu présente quatre strates composées d'arbres émergents (40 m de haut), d'arbres codominants (20 m), d'arbres dominés (10 m) et d'arbustes de dimension variable. Il est situé dans l'assiette de coupe 2019. Sa dernière exploitation remonte aux années 1980. Parasoliers présents en faible nombre et seulement dans les trouées en tant qu'arbre émergent

Chablis

Pas de chablis repéré sur la placette de 5300 m². La zone compte un nombre limité de trouées.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

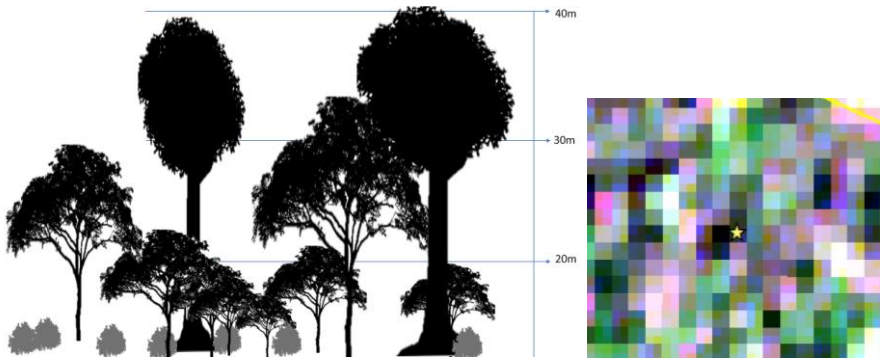
Phénologie

La saisonnalité n'a pas d'impact sur le régime hydrique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
40	40	40	40	40	40
30	50	40	30	40	40
40	40	30	30	25	25

Figures schématiques et photos



Zone 20 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	30%
Co-dominants	50%
Dominés	10%
Arbustif	60%

Essences en présence

Pas d'essence dominante dans ces forêts.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Wengé	<i>Millettia laurentii</i>		Emergent
Bodioa	<i>Anopyxis klaineana</i>	20%	Emergent
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>		Codominant
Lati	<i>Amphimas pterocarpoides</i>		Emergent
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i>		Emergent
Olon	<i>Fagara heitzii</i>		
	<i>Carapa procera</i>		
Niové	<i>Staudtia kamerunensis</i>		

La visibilité de ces milieux est d'environ 20m. Ce milieu est défini par quatre strates composées d'arbres émergents (40m), d'arbres codominants (20m), d'arbres dominés et d'arbustes de dimensions variables. La strate dominée n'est quasi pas représentée. Le sous-bois est fort dense en comparaison avec les stations précédentes.

Chablis

5 chablis d'une longueur de 10 m ont été repérés sur la placette de 1000 m². De nombreuses trouées sont présentes sur ce milieu, celles-ci sont de surface importante.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

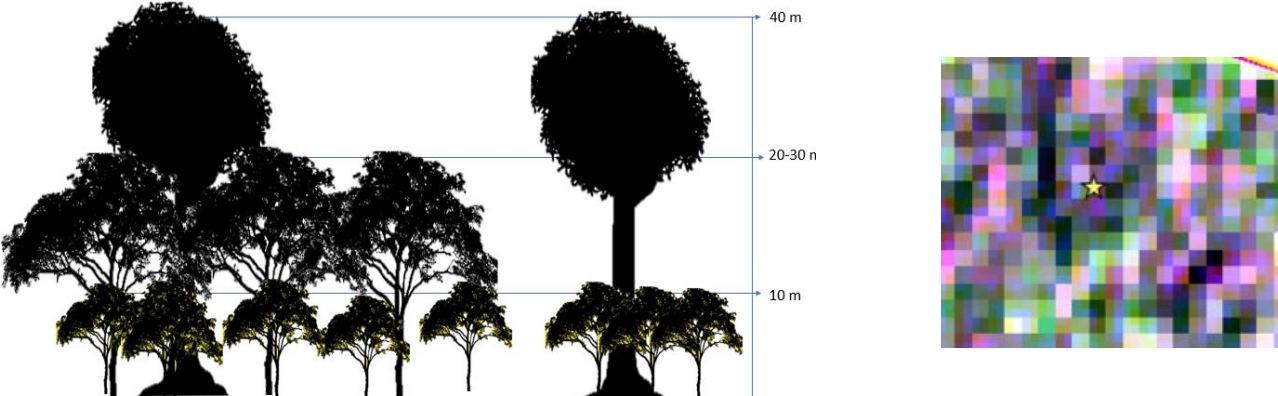
Phénologie

Milieu sec, pas influencé par la saisonnalité. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 180 mètres [m]					
30	30	30	30	40	40
40	40	40	40	40	

Figures schématiques et photos



Zone 21 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	40%
Dominés	0%
Arbustif	90%

Essences en présence

Les forêts sèches ne présentent pas de dominance d'une essence en particulier.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	30%	Emergent/Co-dominant
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	20%	Emergent/Co-dominant
Ebebenger		10%	Emergent/Co-dominant
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Emergent/Co-dominant
Bodouja	<i>Anopsy Lainea</i>	+	Emergent/Co-dominant
Motunga	<i>Polyalcia suaveulens</i>	+	Emergent/Co-dominant
Lianes et marantacées	<i>Marantaceae sp.</i>	90%	Arbustif

La visibilité de ces milieux est faible et ne dépasse pas les 10 mètres. Le milieu est caractérisé par un couvert très dense de la strate arbustive ponctuée de quelques arbres émergents. La strate d'arbre co-dominant est fort poreuse. La dernière coupe effectuée sur cette zone fut réalisée en 1983. La prochaine sera effectuée en 2019.

Chablis

Quelques chablis d'une longueur d'une dizaine de mètres. Beaucoup de trouées identifiées sur le transect parcouru.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

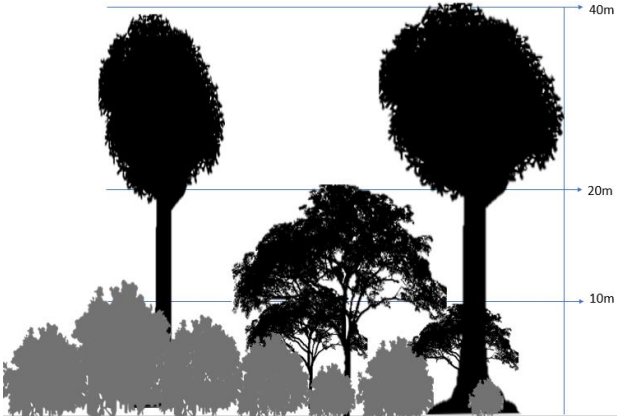
Phénologie

Le milieu est sec et la saisonnalité n'a aucun impact sur le régime hydrique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 200 mètres [m]					
5	10	20	25	20	30
20	30	20	20	10	5
40	10	20	20	10	20
10	10	5	30	10	20

Figures schématiques et photos



Zone 22 : Marécage

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	10%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	100%

Essences en présence

Zone marécageuse dominée par les marantacées et lianes.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Baya aquatique		20%	Arbustif
Liane et marantacées	Marantaceae sp.	100%	Arbustif
Essia	Petersianthus macrocarpus	+	Emergent
Bilinga	Nauclea diderrichii	10%	Emergent

Chablis

Pas de chablis.

Topographie

Zone encaissée, traversée par des cours d'eau.

Phénologie

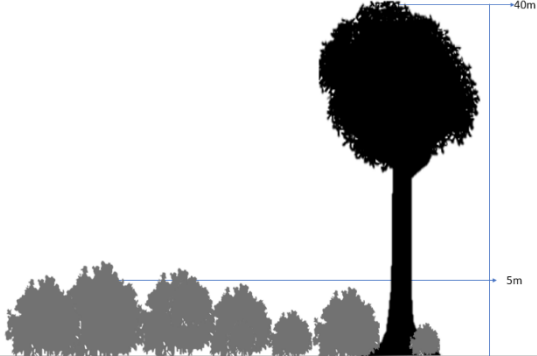
Le milieu est inondé, la hauteur de la nappe augmente en saison humide.

Transect

Pas de transects effectués. Sur base de la vue dégagée du milieu, on peut identifier la stratification qui est reprise ci-dessous.

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 150 mètres [m]					
2	5	5	10	5	30
30	5	5	10		

Figures schématiques et photos



Zone 23 : Forêt secondaire à limballi

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	70%
Dominés	40%
Arbustif	100%

Essences en présence

Ce type de forêt est largement dominée par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	70%	Co-dominant
Marantacée des marécages	<i>Marantaceae sp.</i>	90%	Arbustif
Marantacée des zones sèches	<i>Marantaceae sp.</i>	10%	Arbustif
Wengé	<i>Millettia laurentii</i>	10%	Co-dominant

La visibilité de ces milieux est très limitée (5m). La zone se décrit par un gradient. Au plus on se rapproche des marécages, au plus le milieu est sillonné de cours d'eau. Toute la zone est envahie de limballis et de marantacées. Les plus grands limballis montent jusque 40 mètres, mais la majorité fait environ trente mètres de haut. Cette zone fut exploitée en 1983 et le sera à nouveau en 2019.

Chablis

Nombreux chablis ayant causé l'apparition de grandes trouées.

Topographie

Pente douce en direction du sud.

Phénologie

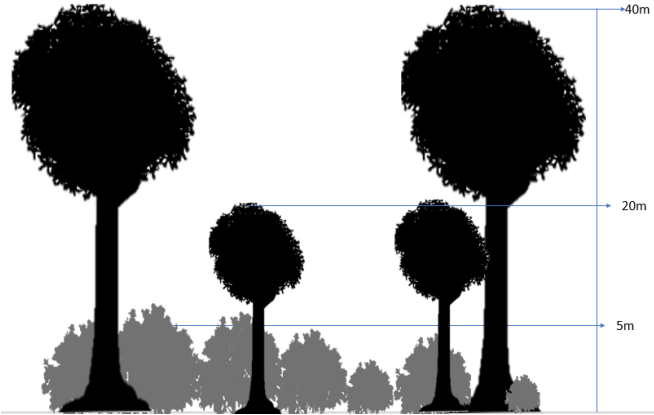
Le milieu n'est pas inondé, mais celui-ci devient de plus en plus humide à l'approche de la zone marécageuse au sud-est. En saison des pluies, l'eau monte et inonde tout le bas de pente.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
10	10	10	20	30	30
10	20	30	50	5	20
20	30	30	30	30	30
20	20	5	5	10	10

Attention, le transect a une forme de L. Les premiers points sont situés près du marécage.

Figures schématiques et photos



Zone 24 : Marécage

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	10%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	100%

Essences en présence

Ce type de forêt est largement dominée par les marantacées

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Marantacées	Marantaceae sp.	100%	Arbustif
Faro	Daniella ogea	10%	Emergent
Padouk	Pterocarpus soyauxii	10%	Emergent

Ce milieu n'a jamais été exploité.

Chablis

Pas de chablis repérés

Topographie

Sol plat, pas de pente.

Phénologie

Le milieu est inondé et il est très difficile d'y pénétrer. Le niveau de l'eau augmente davantage en saison des pluies. Les essences ne perdent pas leurs feuilles, même en saison sèche.

Transect

Pas de transect effectué

Figures schématiques et photos



Zone 25 : Ancien champ occupé par des parasoliers

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	100%
Dominés	10%
Arbustif	100%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i>	100%	Co-dominant
Arbustes variés		100%	Arbustif

La visibilité est d'environ 10 mètres. Le milieu est très homogène. Le champ fut arrêté d'être exploité en 2000.

Chablis

Pas de chablis identifiés.

Topographie

Sol plat, pas de pente.

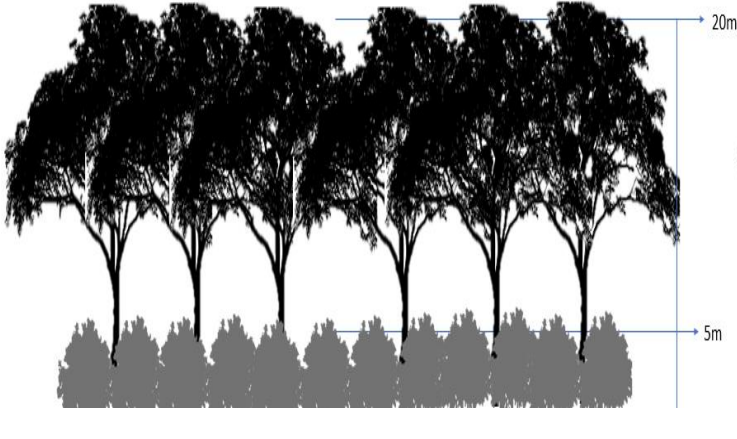
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité.

Transect

Le milieu est très homogène et tous les parasoliers ont leur cimes atteignant les 20 mètres.

Figures schématiques et photos



Zone 26 : Prairie inondable, marécage profond

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	2%

Essences en présence

Ce marécage est traversé par la rivière Ndoki, se jetant dans la Sangha.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Herbacées		100%	Herbacées
Mabodzi	Marantaceae sp.	+	Arbustif
Kaka	Marantaceae sp.	+	Arbustif

Ce milieu est une zone ouverte totalement inondée en saison des pluies. À l'exception de quelques arbustes, aucun arbre ne pousse sur ces sols. Les herbes s'entrelacent et forment un tapis superficiel avec des couches d'air situées sous ce tapis.

Chablis

Pas de chablis

Topographie

Pas de pente

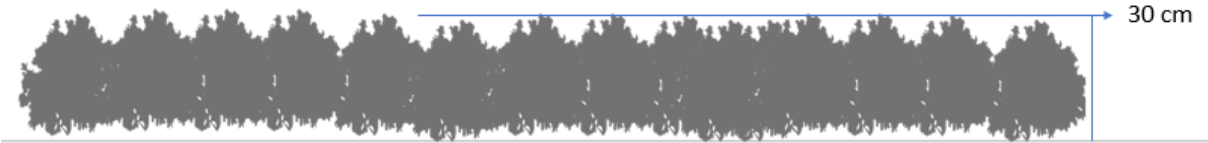
Phénologie

Inondation totale en saison des pluies

Transect

Pas de transect effectué. Les herbes ont une hauteur maximale de 30 cm.

Figure schématique et photos



Zone 27 : Marécage à raphia

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	100%
Dominés	0%
Arbustif	20%

Essences en présence

Forêt marécageuse dominée par les raphias. Le sol est couvert d'herbes séchées.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Raphia	Raphia sp.	100%	Co-dominant

La visibilité de ces milieux est bonne (jusqu'à 30m). Ce milieu, étant situé en zone marécageuse, ne fut jamais l'objet de coupe. Les raphias forment un couvert très dense à environ 15 mètres de haut.

Chablis

Aucun chablis ne fut identifié sur la placette d'étude de 2300 m².

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu n'est pas inondé, mais de nombreuses zones sont très boueuses. Au moindre faux pas, on peut tomber dans la tourbe. Ce milieu est occupé par les crocodiles qui reviennent s'y établir en saison des pluies, quand les eaux montent et que le milieu est totalement inondé. Les raphias perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 100 mètres [m]					
15	15	15	15	15	15
15	15	20	15	15	15

Figure schématique et photos



Zone 28: Forêt secondaire à marantacée

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	10%
Co-dominants	70%
Dominés	30%
Arbustif	90%

Essences en présence

Ce milieu n'est caractérisé par aucune essence particulière de la strate arborescente. Elle est, en revanche, envahie par les marantacées.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i>	30%	Emergent
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Emergent
Lati	<i>Amphimas pterocarpoides</i>	10%	Co-dominant
	<i>Thomandersia</i>	10%	Arbustif
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	10%	Co-dominant
	<i>Strombosia pustulata</i>	10%	Co-dominant
Olen	<i>Irvingia grandifolia</i>	10%	Co-dominant
Kanda	<i>Beilschmiedia spp.</i>	10%	Co-dominant
	<i>Petersianthus Macrocarpus</i>	10%	Co-dominant
Marantacées	<i>Marantaceae sp.</i>	100%	Arbustif

La visibilité de ces milieux est limitée à une dizaine de mètres. Ce milieu est caractérisé par quatre strates. Une strate émergente atteignant les 40 mètres, une strate co-dominante à 30 mètres de haut, une strate d'arbres dominés d'une dizaine de mètres de haut et une strate arbustive de 5 mètres de haut. Ce milieu fut exploité pour la dernière fois en 2017.

Chablis

Nombreuses trouées identifiées sur le transect parcouru. Les chablis étaient également nombreux, mais ne dépassaient pas la dizaine de mètres.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Milieu sec pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 300 mètres [m]				
30	30	20	30	20
30	40	40	5	30
30	20	30	40	40
30	50	50	5	5
30	40	30	30	40

Figures schématiques et photos



Zone 29 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	50%
Dominés	0%
Arbustif	0%

Essences en présence

Ce milieu est constitué d'une clairière marécageuse entourée d'une enceinte d'amarantacées.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Tuil	Raphia spt	30%	Co-dominant
Raphia	Raphia sp.	20%	Co-dominant
Bubinga		30%	Co-dominant

La végétation dans l'eyanga est très clairsemée et permet une visibilité allant jusqu'à 100 mètres. Les arbres présents dans le marécage ont tous perdu leurs feuilles et ne dépassent pas les quinze mètres.

La frontière de l'eyanga est composée à 100% de marantacées pour la strate arbustive. La visibilité est nulle. Certains tuils sont présents et couvrent environ 20% de la surface.

Ce milieu est sacré et n'a jamais connu d'exploitations.

Chablis

Le milieu est une trouée. Quelques chablis d'une longueur de quinze mètres ont été identifiés. Le milieu étant infesté de crocodile, une placette n'a pas pu être réalisée.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est constamment inondé. Le niveau de l'eau monte en saison des pluies. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide.

Transect

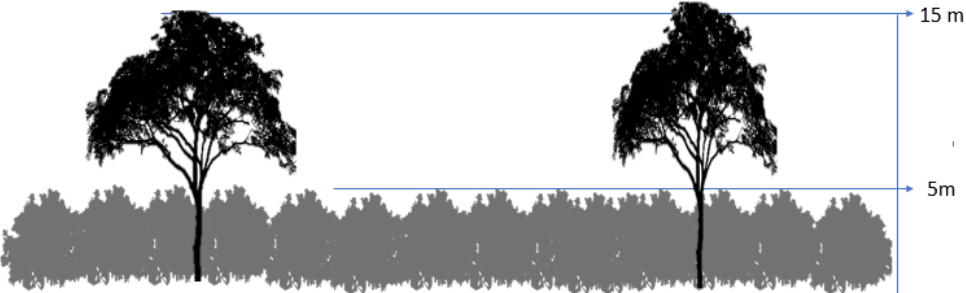
Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
5	5	20	0	0	0
20	10	20	2	2	10
5	2	5	5	5	20
10	5	10	20		

Les nombres en gras correspondent à la frontière de l'eyanga, envahie de marantacées. Les autres correspondent à l'eyanga même.

Figure schématique et photos (Eyanga)



Figure schématique et photos (Frontière marantacée)



Zone 30 : Parasoleraie

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	10%
Co-dominants	90%
Dominés	0%
Arbustif	50%

Essences en présence

Parasoleraie recolonisant d'anciennes cultures.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i>	90%	Co-dominant
Marantacées	<i>Marantaceae sp.</i>	90%	Arbustif
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	+	Emergent

Ce milieu fait partie des zones de développement communautaire et fut modifié à mainte reprise par les locaux. La visibilité y est de 10 m. Le milieu est composé de trois strates. La strate co-dominante est majoritaire et monte jusque 20 mètres de haut. Un arbre émergent d'une hauteur de 40 m fut identifié. La strate arbustive, composée de marantacées atteint les 5 mètres.

Chablis

Pas de chablis identifié

Topographie

Milieu collinéen.

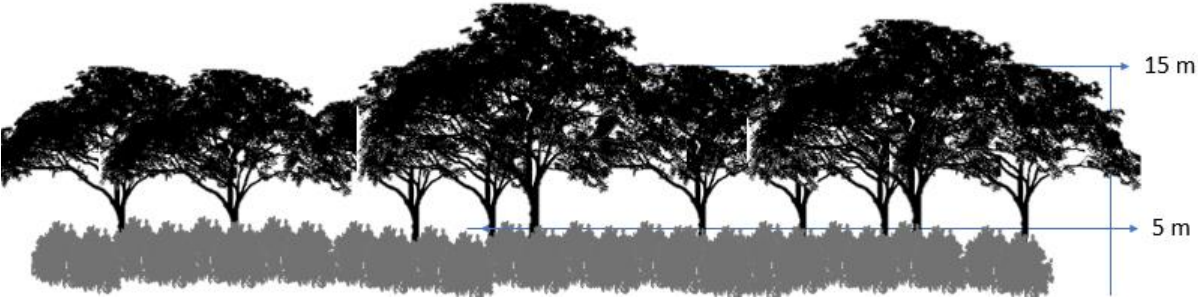
Phénologie

Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison humide. Le milieu est sec et n'est pas affecté par la saisonnalité climatique.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 110 mètres [m]					
20	20	20	20	15	20
20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	15

Figure schématique et photos



Zone 31 : Forêt secondaire à limballi, zone de mauvaise qualité

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	50%
Dominés	50%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce type de forêt, bien qu'hétérogène, est dominée par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	Gilbertiodendron dewevrei	50%	Co-dominant
Rikio	Uapaca sp.	10%	Co-dominant
Tali	Erythrophleum ivorense	10%	Dominé
Eyong	Eribroma oblonga	20%	Co-dominant
Ngama	Drypetes gouassouleii	10%	Co-dominant

Ce milieu fait partie de la zone de développement communautaire et est sujet à de nombreuses transformations. La strate arbustive, d'une hauteur de 5 mètres permet une visibilité d'environ quinze mètres. La strate co-dominante est de trente mètres tandis que la strate des arbres dominés est comprise entre 15 et 20 mètres de haut.

Chablis

Pas de chablis identifié.

Topographie

Collinéen

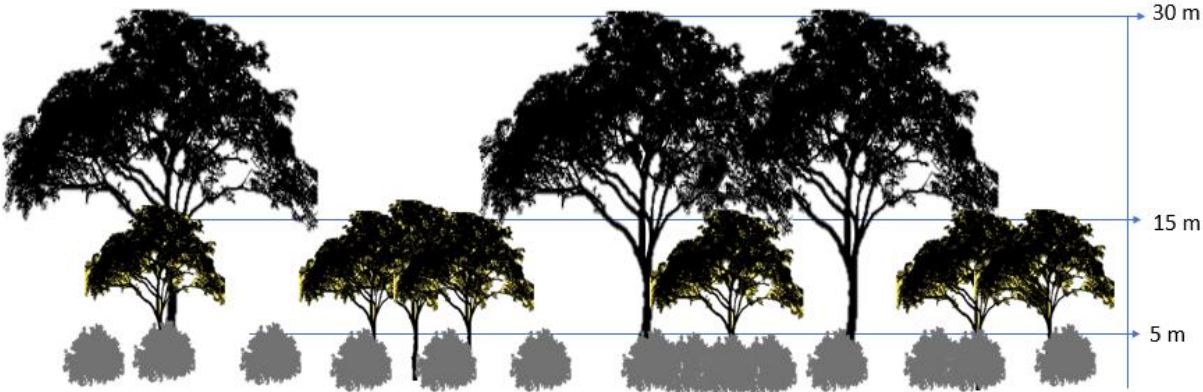
Phénologie

La zone est divisée en une partie sèche et une partie plus humide (bas des collines). La partie marécageuse est influencée par la saisonnalité et de l'eau s'y engorge.

Transect

Aucun transect ne fut réalisé, le peuplement présentant trop de variabilité.

Figure schématique et photos



Zone 32 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	30%
Dominés	0%
Arbustif	100%

Essences en présence

Ce type de forêt présente des essences variées avec une légère dominance pour le Fraké et l'Ayous

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	40%	Emergent / co-dominant
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	40%	Emergent / co-dominant
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	10%	Emergent / co-dominant
Ebomga	<i>Strombosia pustulata</i>	10%	Emergent / co-dominant
Diania	<i>Celsis temener</i>	10%	Emergent / co-dominant
Marantacées	Marantaceae sp.	100%	Arbustif
Liane à épine		20%	Arbustif

La visibilité est de 5 mètres due à l'abondance de marantacée. Le milieu présente de nombreuses ouvertures et est défini par trois strates majeures. La strate émergente se trouve à 40 m de haut, la strate d'arbre co-dominant se trouve à 20 m de haut et la strate arbustive est comprise entre 5 et 10 m. La dernière exploitation remonte en 2014.

Chablis

Le milieu est caractérisé par des trouées de grandes dimensions, mais peu de chablis ont été identifiés.

Topographie

Pas de pente.

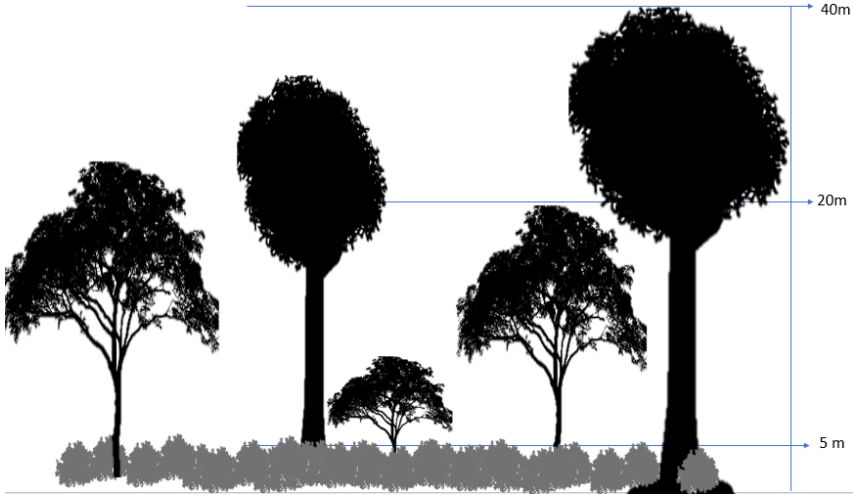
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 260 mètres [m]					
40	5	40	50	10	30
30	40	40	5	40	40
40	20	5	5	5	40
5	5	5	5	5	5
5	40	40			

Figures schématiques et photos



Zone 33 : Marécage. Zone de mauvaise qualité

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	20%
Co-dominants	70%
Dominés	30%
Arbustif	40%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Baya aquatique		20%	Co-dominant
Ebondo		20%	Emergent
Parasolier (en bordure du marécage)	Musanga cecropioides	10%	Co-dominant
Koukouba (marantacée)	Marantaceae sp.	30%	Arbustif
Autres marantacées	Marantaceae sp.	30%	Arbustif
Eneo		10%	Emergent / Co-dominant

Le milieu est défini par plusieurs strates. La strate émergente se trouve à 40 m de haut. La strate co-dominante est irrégulière et se trouve aux alentours des 30 m de haut. Les arbres dominés sont de hauteur variable, mais ne dépassent pas les 20 m. La strate arbustive est également de hauteur variable, entre 2 et 5 mètres.

Chablis

Pas de chablis

Topographie

Pas de pente.

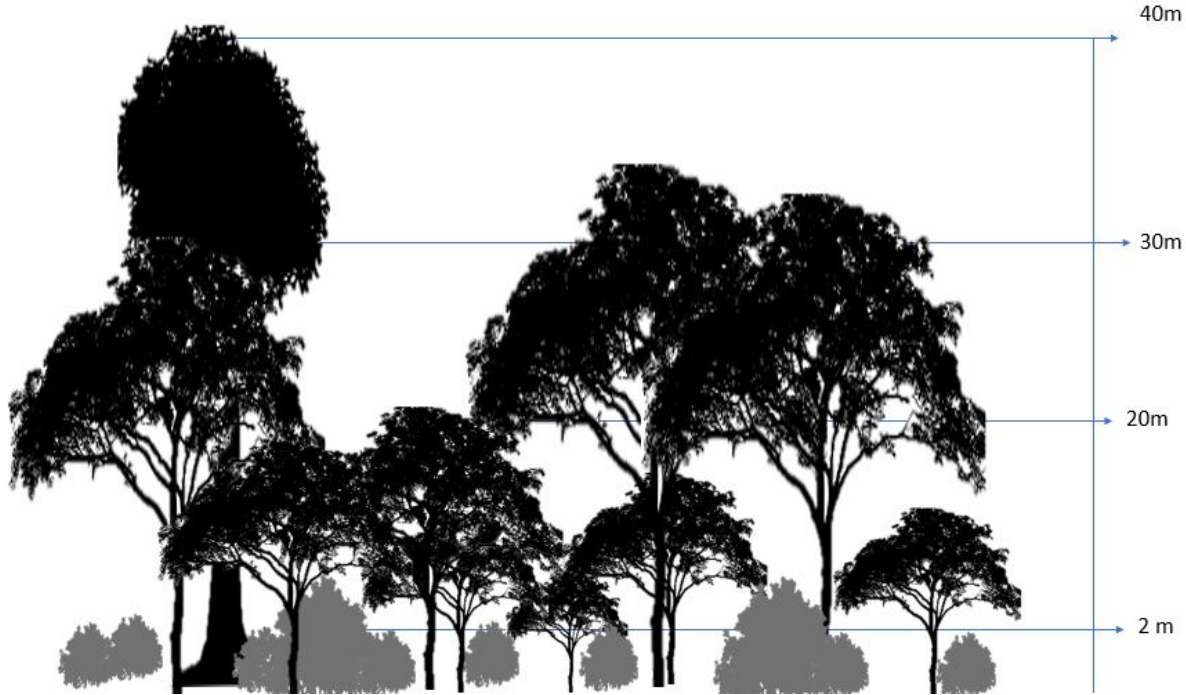
Phénologie

Le milieu est inondé et prendra deux mètres d'eau en plus en saison des pluies. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Aucun transect n'a pu être réalisé. La zone étant inaccessible.

Figures schématiques et photos



Zone 34 : Marécage, digue de Ndoki I

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	70%
Dominés	20%
Arbustif (Herbacée)	90%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Raphia	Raphia sp.	50%	Co-dominant
Baya aquatique		30%	Co-dominant
Emien	Astonia boneii	40%	Co-dominant
Mabundi		20%	Herbacée

La visibilité de ce milieu est bonne (30m). Il est difficile d'estimer avec précision les pourcentages de recouvrement de chacune des essences et strates, car ces arbres ont pour la majorité, perdu leurs feuilles. Ces marécages n'ont jamais connu de coupes. La strate d'arbre co-dominants s'élève à une hauteur de 15 ou 20 mètres. Le milieu est sillonné de cours d'eau et de nombreuses étendues d'eau sont visibles.

Chablis

Peu de chablis, de très faible dimension. De grandes clairières dans les zones aquatiques.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

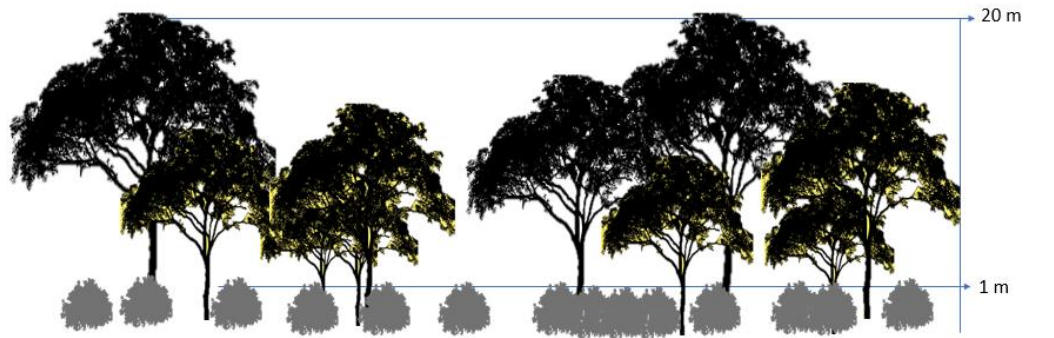
Le milieu est inondé. En saison des pluies, le niveau de l'eau peut augmenter de deux mètres. Les arbres ont perdu leurs feuilles (saison sèche) et les récupéreront en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 270 mètres [m]					
20	10	5	10	0	0
0	10	20	10	10	10
15	15	10	10	15	10
20	20	10	15	10	10
20	10	20			

Le transect fut réalisé le long de la voirie, en prenant mesure des arbres situés à trente mètres au bord de la route.

Figures schématiques et photos



Zone 35 : Marécage, digue de Ndoki II

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	30%
Dominés	0%
Arbustif	70%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Raphia	Raphia sp.	60%	Co-dominant
Baya aquatique		10%	Co-dominant
Emien	Astonia boneii	20%	Co-dominant

Le milieu est ouvert et permet une visibilité de trente mètres. Le milieu est parcouru par de nombreux cours d'eau. La strate des arbres co-dominants se développe à 10 ou 15 mètres de haut.

Chablis

Pas de chablis, nombreuse trouée due à la présence des cours d'eau.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est inondé. En saison des pluies, le niveau de l'eau peut augmenter de deux mètres. Les arbres ont perdu leurs feuilles (saison sèche) et les récupéreront en saison humide.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 550 mètres [m]					
0	10	5	5	10	10
5	10	5	15	5	2
5	5	5	2	5	10
15	5	5	15	15	5
15	10	10	5	20	5
5	15	15	15	5	5
10	5	5	5	5	5
10	10	5	5	15	20
10	5				

Le transect fut réalisé le long de la voirie, en prenant mesure des arbres situés à trente mètres au bord de la route.

Figures schématiques et photos



Zone 36 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif (Herbacée)	100%

Essences en présence

Le milieu est constitué essentiellement d'une strate herbacée, cernée par des arbres co-dominants.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Herbacées		100%	Herbacée

Le milieu est ouvert et permet une bonne visibilité (30m). Il est entouré d'une enceinte d'arbres codominants atteignant les 30 mètres de haut et composé de bibinga ainsi que d'azobé. Le milieu n'a jamais été l'objet de coupes.

Chablis

Pas de chablis, nombreuse trouée due à la présence des cours d'eau.

Topographie

Pas de pente.

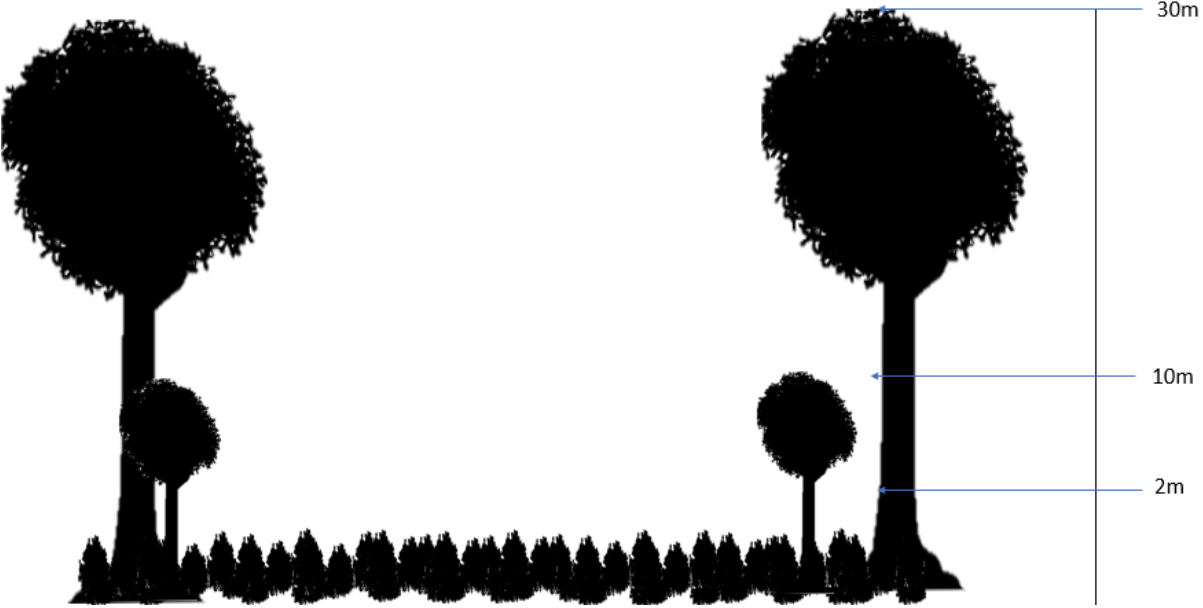
Phénologie

Le milieu est inondé. En saison des pluies, le niveau de l'eau augmente et inonde la zone.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 550 mètres [m]					
2	2	2	2	2	10
30					

Figures schématiques et photos



Zone 37 : Marécage

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	20%
Co-dominants	70%
Dominés	20%
Arbustif	40%

Essences en présence

Forêt marécageuse, très difficile à pénétrer.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Moseke	<i>Cleistanthus caudatus</i>	30%	Co-dominant/ dominé
Ebo		20%	Émergent
Baya aquatique		20%	Co-dominant/ dominé
Tuil	<i>Raphia sp.</i>	10%	Dominé
Raphia	<i>Raphia sp.</i>	10%	Dominé
Marantacée à épine	<i>Marantaceae sp.</i>	30%	Arbustif
Marantacée	<i>Marantaceae sp.</i>	50%	Arbustif

Le milieu n'a jamais été l'objet de coupe. Les strates émergentes, co-dominantes, dominées et arbustives sont représentées à des hauteurs de 30, 25, 15 et 2 mètres respectivement.

Chablis

Pas de chablis. Les trouées sont dues à la présence d'eau de surface.

Topographie

Légère pente en direction de l'ouest.

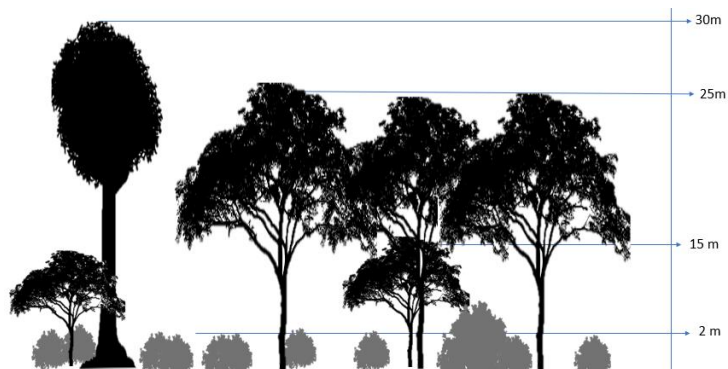
Phénologie

Le milieu est inondé. En saison des pluies, le niveau de l'eau peut augmenter de quelques mètres. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche.

Transect

Aucun transect ne put être réalisé, le déplacement au sein de la zone étant trop compliqué.

Figures schématiques et photos



Zone 38 : Forêt primaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	20%
Co-dominants	80%
Dominés	40%
Arbustif	60%

Essences en présence

Ce milieu est dominé par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	70%	Toutes strates
Wamba		20%	Co-dominant
	<i>Strombosia grandifolia</i>	10%	Dominé
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Co-dominant
Sangui	<i>Xylopia</i>	10%	Co-dominant / dominé
Ohia	<i>Celtis mildbraedii</i>	10 %	Co-dominant
Marantacées	Marantaceae sp.	60%	Arbustif

La visibilité sur cette zone est variable, mais est d'une vingtaine de mètres en moyenne. La strate émergente atteint les 50 mètres, la strate co-dominante varie entre 30 et 40 mètres, la strate dominée monte à 20 mètres environs et la strate arbustive monte jusqu'à 5 mètres. Le milieu est situé les forêts secondarisées, mais ne fut jamais l'objet de coupe.

Chablis

Pas de chablis identifié. Quelques trouées de faible dimension

Topographie

Légère pente vers l'ouest.

Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 500 mètres [m]					
40	40	30	30	30	30
40	40	50	50	50	40
40	40	30	40	30	40
40	30	50	40	30	5
5	40	40	30	30	30
30	50	20	40	50	40
40	30	50	30	40	30
30	40				

Le transect a une forme de L (Angle aux 100 premiers mètres.)

Figures schématiques et photos



Zone 39 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif (Herbacée)	90%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
	Clappertonia ficifolia	90%	Herbacée
Azobé	Lofira alata		Co-dominant
Fromager			Co-dominant

Le milieu est constitué d'une prairie inondée cernée par des marantacées et des arbres atteignant une hauteur de 30 mètres. Le milieu est ouvert et permet une très bonne visibilité dont la limite est la frontière des arbres (100 m). Pas de coupe réalisée sur ce milieu.

Chablis

Pas de chablis.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est inondé, le niveau de l'eau augmente en saison des pluies.

Transect

Pas de transect réalisé.

Figures schématiques et photos



Zone 40 : Forêt secondaire sèche à limballi. Zone de faible qualité car hétérogène

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	50%
Co-dominants	80%
Dominés	30%
Arbustif	40%

Essences en présence

Ce milieu est dominé par le limballi.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Limballi	Gilbertiodendron dewevrei	50%	Toutes strates
Fraké	Terminalia superba	10%	Emergent
	Isolopia pholodora	30%	Dominé
Bossè	Guarea cedrata	20%	Emergent
Ebène noir	Diospyros crassiflora	10%	Dominé
Sapelli	Entandrophragma cylindricum	10 %	Emergent
Ilomba	Pycnanthus angolensis	10%	Emergent
Marantacées	Marantaceae sp.	50%	Arbustif

Contrairement aux autres peuplements de limballi, celui-ci n'est pas pur. On y trouve beaucoup d'essences diverses et variées. La visibilité est de 20m. La strate d'arbre émergent s'élève à 45 m, celle des arbres co-dominants varie autour des 30m. Les arbres dominés ne dépassent pas les 20m et la strate arbustive est de 5 mètres au maximum. La dernière coupe remonte aux années 1980.

Chablis

Quelques chablis d'une longueur de 20 m identifiés sur la placette de 2400 m²

Topographie

Petite colline de quelques mètres de haut.

Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 190 mètres [m]					
40	40	40	30	50	40
40	20	30	20	20	40
40	30	30	30	30	

Figures schématiques et photos



Zone 41 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	70%
Dominés	30%
Arbustif	100%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Marantacée	Marantaceae sp.	100%	Arbustif
Niové	Staudtia stipitata	30%	Co-dominant
Eveusse	Klainedoxa spp.	30%	Co-dominant
Sipo	Entandophragma utile	10%	Co-dominant
Bossé	Guarea cedrata	10%	Co-dominant
	Trichilia tessmannii	20%	Dominé

Le milieu est caractérisé par de nombreuses trouées de grandes dimensions où la visibilité est nulle, car envahi de marantacées. Les arbres co-dominants se trouvent à une hauteur de 40 mètres et les dominés sont de hauteur variable, mais s'approchant des 20 mètres. Le milieu fut l'objet de coupe en 1984.

Chablis

Pas de chablis identifiés.

Topographie

Pas de pente.

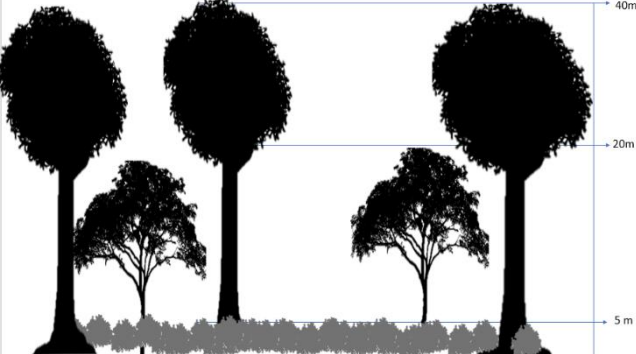
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 110 mètres [m]					
20	30	40	40	40	40
40	40	20	30	5	10
30	30	40			

Figures schématiques et photos



Zone 42 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	20%
Co-dominants	80%
Dominés	40%
Arbustif	40%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Ndembo	<i>Fatinia elasceta</i>	10%	Dominé
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	10%	Emergent
Drypetes	<i>Drypetes sibuyanensis</i>	20%	Co-dominant
Bodioa	<i>Anopyxis klaineana</i>	10%	Co-dominant
Motunga	<i>Polyalicia swazilans</i>	10 %	Co-dominant
Marantacées	<i>Marantaceae sp.</i>	40%	Arbustif

Le milieu est assez dégagé et permet une visibilité jusque 30 mètres. Le milieu est défini par quatre strates (émergent, co-dominant, dominé et arbustif) atteignant des hauteurs de 50 mètres, 30 – 40 mètres, 20 mètres et 5 mètres, respectivement. Le milieu fut l'objet de coupe en 1984.

Chablis

Pas de chablis identifiés, mais le milieu est ponctué de petites trouées.

Topographie

Petite colline ne dépassant pas les 5 mètres de haut.

Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
50	40	40	40	40	40
40	20	30	30	20	30
30	20	40	50	40	40
40	40	30			

Figures schématiques et photos



Zone 43 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	70%
Dominés	0%
Arbustif	30% - 80% (trouée)

Essences en présence

Le milieu est caractérisé pas d'importantes trouées

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Emergent
Rikio	<i>Uapaca sp.</i>	+	Co-dominant
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>	10%	Co-dominant
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	10%	Emergent
Nding	<i>Clesthophilis patens</i>	10%	Co-dominant
Ngata	<i>Myrianthus arborius</i>	10 %	Co-dominant

Le milieu, en fonction que l'on se trouve dans la trouée ou en dehors de la trouée, varie fortement. Dans la trouée, la strate arbustive est de 80% et est composée de branches mortes très denses. La visibilité y est nulle.

En dehors de la trouée, la strate arbustive est composée de marantacées à 30%. La visibilité y est de 10 mètres.

Le milieu fut l'objet de coupe en 1987.

Trois strates sont en présence. Une strate d'arbres émergent à 30 et 40 m de haut, une strate d'arbre co-dominant à 20 m de haut en enfin une strate arbustive de maximum 5 m de haut.

Chablis

Un seul chablis identifié d'une longueur de 20 m sur la placette de 2400 m².

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 200 mètres [m]					
40	40	40	5	10	5
20	30	20	30	40	20
30					

Figures schématiques et photos



Zone 44 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	60%
Co-dominants	70%
Dominés	20%
Arbustif	60%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	10%	Emergent
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	10%	Emergent
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	20%	Emergent
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	10%	Emergent/ Co-dominant
Essia		10%	Co-dominant
Essang	<i>Parkia bicolor</i>	10 %	Emergent
	<i>Makaranga bacterii</i>	10%	Co-dominant

La visibilité de cette zone est d'environ 10 mètres. Les strates y sont mal définies et se confondent. La strate émergente s'élève de 40 à 50 mètres. La strate co-dominante se situe entre 20 et 30 et mètres tandis que la strate dominée est à une dizaine de mètres de haut. Finalement, la strate arbustive se trouve à 5 mètres de haut. Le milieu fut l'objet de coupe en 1987.

Chablis

Chablis de faible dimension repéré et quelques trouées.

Topographie

Pas de pente.

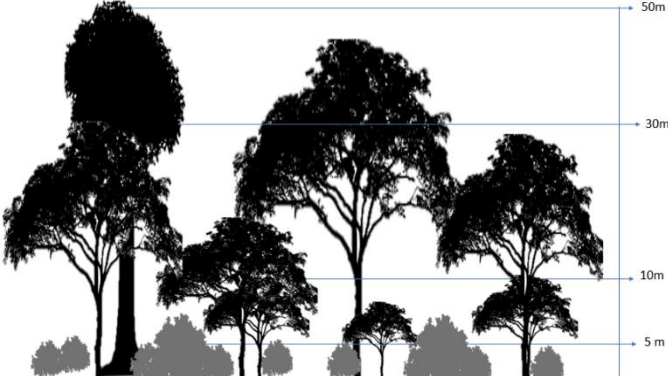
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
30	20	30	20	40	40
50	50	50	5	20	30
40	10	20	30	40	30
50	40	10	40	30	30

Figures schématiques et photos



Zone 45 : Grande clairière sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Émergeants	30%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	100%

Essences en présence

Grande clairière envahie par les marantacées.

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Marantacées	Marantaceae sp.	100%	Arbustif
Ngata	Merianthus arborus	+	Émergent
Fraké	Terminalia superba	+	Émergent
Ayous	Triplochiton scleroxylon	+	Émergent
Liane à épine		40%	Arbustif

La zone est envahie par un couvert très dense de marantacée pouvant s'élever à 5m de haut. Quelques arbres émergents percent à travers ce couvert et se situent à une hauteur de 30 mètres. Le milieu fait partie de l'assiette de coupe 2017. La visibilité y est nulle sous les marantacées.

Chablis

Pas de chablis.

Topographie

Pas de pente.

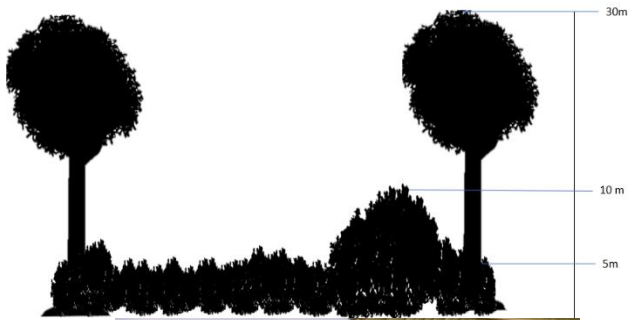
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Pas de transect effectué.

Figure schématique et photos



Zone 46 : Marécage profond

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	50%
Co-dominants	70%
Dominés	10%
Arbustif	90%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Raphia	Raphia sp.	50%	Co-dominant
Moseke	Cleistanthus caudatus	10%	Emergent
Manja	Rinorea grandifolia	10%	Dominé
Ngata		10%	Emergent
Molia		20%	Emergent
Parasoliers	Musanga cecropioides	10 %	Arbustif

Le milieu est inondé et très difficile d'accès. Il est composé de petits îlots spongieux sur lesquels poussent les arbres. Les quatre strates en présence (Emergent, co-dominant-dominé et arbustif) atteignent 40, 20, 10 et 5 mètres de haut, respectivement. La visibilité est d'environ 20 m.

Ce milieu ne fut jamais l'objet de coupe.

Chablis

Nombreux chablis d'une longueur de 10 m sont présent. Quelques trouées dans le couvert ont été repérées.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est inondé, le niveau de l'eau augmente lors de la saison des pluies. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche et les récupèrent en saison humide.

Transect

Aucun transect n'a pu être effectué.

Figure schématique et photos



Zone 47 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	60%
Co-dominants	0%
Dominés	20%
Arbustif	80%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
	<i>Macaranga stylosa</i>	10%	Emergent
	<i>Garcinia punctata</i>	10%	Dominé
Matunga	<i>Polyalcia sempervirens</i>	10%	Emergent
Ngata	<i>Merantius arborus</i>	30%	Emergent
	<i>Carapara procera</i>	10%	Dominé
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>	10%	Emergent
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i>	30%	Emergent
Tali		10%	Emergent
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	10%	Padouk

Le milieu est caractérisé par d'importantes trouées datant des exploitations de 2017. Sous ces trouées, les marantacées occupent 100 % de la strate arbustive. Hors des trouées, les marantacées n'occupent que 60% de cette même strate. La strate des arbres émergents varie entre 30 et 40 m de haut. Celle des arbres dominés ne dépasse pas la vingtaine de mètres.

Chablis

Plusieurs chablis ont été repérés sur la zone. Celle-ci n'est pas homogène, car ponctuée de nombreuses trouées, artefacts des récentes exploitations.

Topographie

Pas de pente.

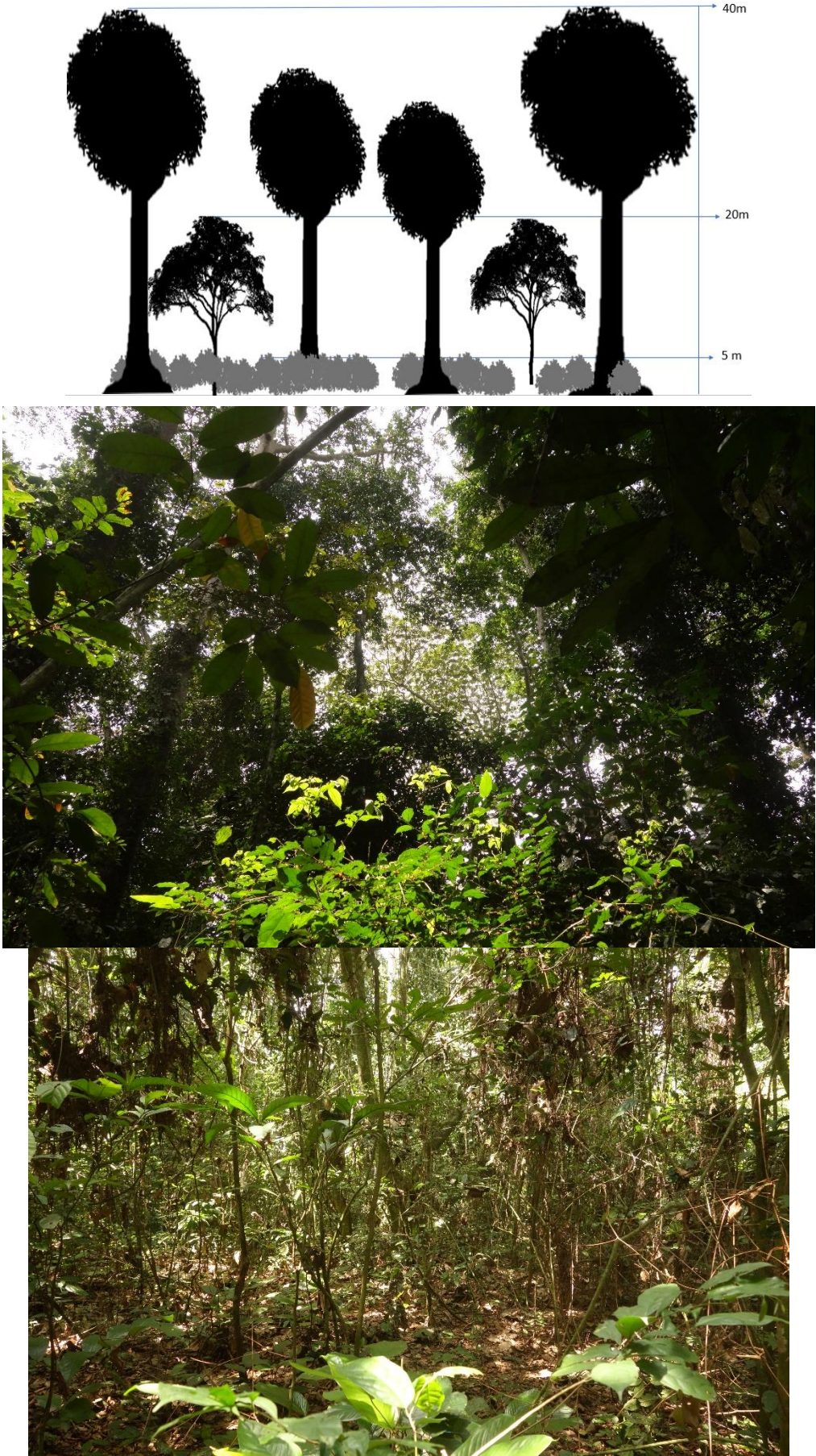
Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 170 mètres [m]					
30	5	30	40	40	30
40	40	5	40	30	30
40	30				

Figure schématique et photos



Zone 48 : Marécage peu profond

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	20%
Co-dominants	100%
Dominés	0%
Arbustif	100%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Asperge	Asparagus	40%	Co-dominant
Baya aquatique		10%	Co-dominant
Moseke	Cleistanthus caudatus	40%	Co-dominant
Limballi	Gilbertiodendron dewevrei	10%	Emergent
	Carapara procera	30%	Co-dominant
Lianes		60%	Arbustif
Marantacée	Marantaceae sp.	80%	Arbustif

Le milieu est ponctué de petits étangs. De nombreuses fougères ont été aperçues en bord de route. La strate d'arbres co-dominants culmine à 10 mètres de haut tandis que quelques émergents s'élèvent à une vingtaine de mètres. La strate arbustive fait 2 mètres de haut. La visibilité sur ce milieu est de 10 m.

Compte tenu du régime hydrique, le milieu ne fut jamais exploité.

Chablis

Pas de chablis

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le niveau de l'eau monte et peut gagner jusqu'à un mètre en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 120 mètres [m]					
10	10	10	10	20	20
10	20	10	10	5	5
10	10	20			

Figure schématique et photos



Zone 49 : Marécage peu profond

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	40%
Co-dominants	100%
Dominés	0%
Arbustif	40%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Moseke	Cleistanthus caudatus	80%	Co-dominant
	Rinorea Grandipholia	20%	Co-dominant
Marantacées	Marantaceae sp.	60%	Arbustif
Baya aquatique		10%	Emergent

La visibilité de ce milieu est de 20 mètres. Le milieu, marécageux, est parcouru par des cours d'eau de faible profondeur. La strate émergente s'élève à 15 m. La strate codominante est de 10 mètres. La strate arbustive est de 2 mètres de haut. Le milieu ne fut jamais l'objet de coupes.

Chablis

Peu de chablis, 10 mètres maximum.

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le niveau de l'eau augmente en saison des pluies et devient même utilisé par les pêcheurs. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 200 mètres [m]					
20	10	10	15	10	15
15	15	10	10	15	10
10	10	5	5	10	10
10	20				

Figure schématique et photos



Zone 50 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	0%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Herbacées		100%	Herbacée

Le milieu est un eyanga sacré pour les populations locales. Le milieu est envahi d'eau.

Chablis

Pas de chablis.

Topographie

Pas de pente.

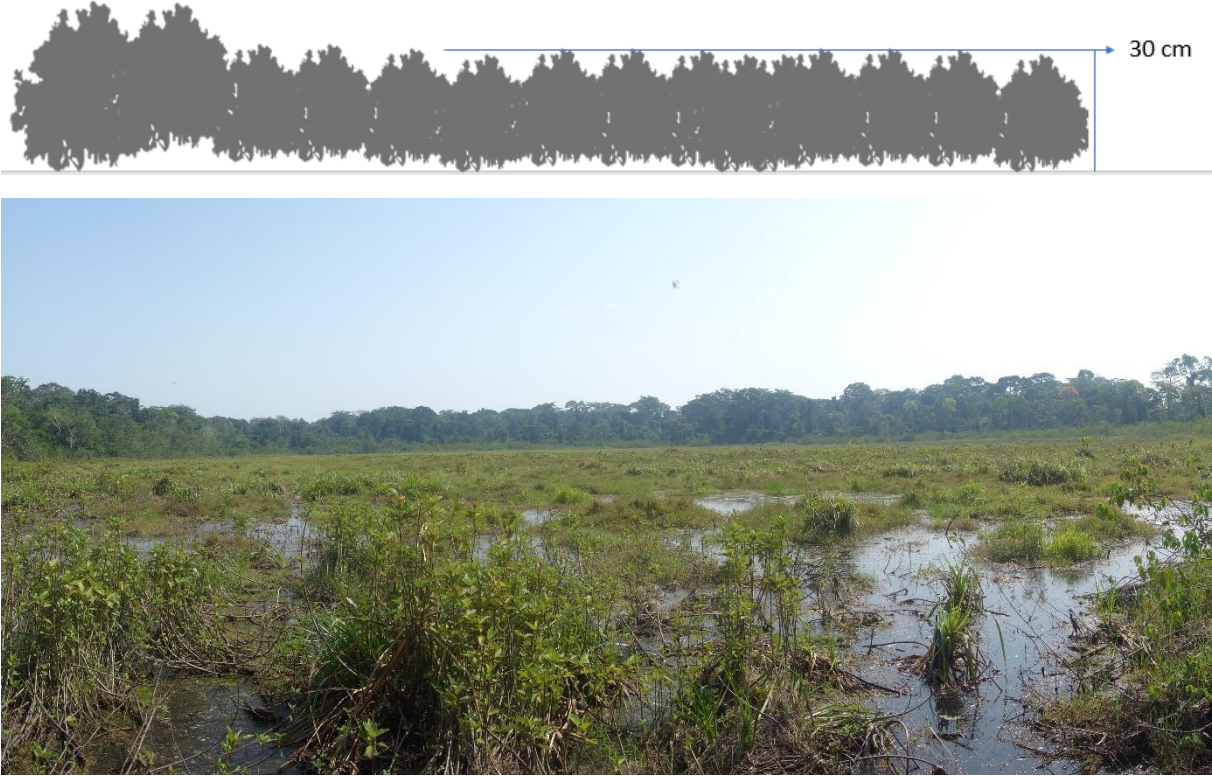
Phénologie

Le niveau de l'eau augmente en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 400 mètres [m]					
0	0	0	0	0	0

Figure schématique et photos



Zone 51 : Eyanga

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	0%
Dominés	0%
Arbustif	0%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Herbacées		100%	Herbacée

Le milieu est un eyanga sacré pour les populations locales. Le milieu est envahi d'eau.

Chablis

Pas de chablis.

Topographie

Pas de pente.

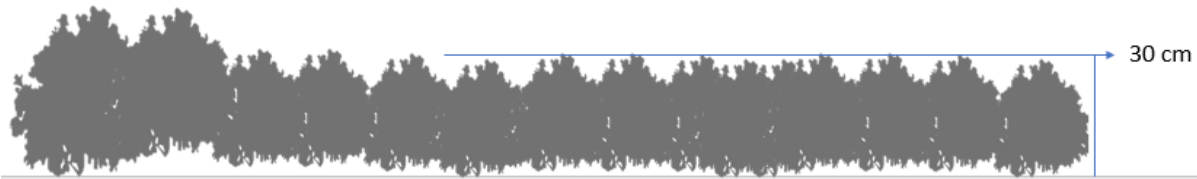
Phénologie

Le niveau de l'eau augmente en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 250 mètres [m]					
0	0	0	0	0	0

Figure schématique et photos



Zone 52 : Forêt secondaire sèche

Stratification

Strates	Pourcentage de recouvrement
Emergents	0%
Co-dominants	80%
Dominés	50%
Arbustif	70%

Essences en présence

Essence	Nom scientifique	Densité	Strate
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	40%	Co-dominant
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i>	10%	Co-dominant
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	10%	Co-dominant
Kotibé		10%	Co-dominant
Ebène noir	<i>Diospyros crassiflora</i>	10%	Dominé
Longhi abam		10%	Co-dominant
Mobala		10%	Dominé
Marantacées	<i>Marantaceae sp.</i>	70%	Arbustif

La visibilité de ce milieu est d'environ 10 mètres. Trois strates sont représentées, une strate co-dominante (30-40 m), une strate dominée (20m) et une strate arbustive (5m). La dernière exploitation sur cette zone fut effectuée en 1991.

Chablis

Pas de chablis

Topographie

Pas de pente.

Phénologie

Le milieu est sec et n'est pas influencé par la saisonnalité climatique. Les arbres perdent leurs feuilles en saison sèche pour les récupérer en saison des pluies.

Transect

Relevés de la hauteur de la strate la plus élevée depuis un transect de 300 mètres [m]					
30	30	40	30	40	40
30	40	40	30	40	40
40	40	40	40	40	40
40	40	30	5	5	30
40	40	30	40		

Figure schématique et photos



Développement d'une méthode de traitement des séries temporelles des satellites Sentinel-1 permettant la discrimination des écosystèmes forestiers du bassin du Congo - Annexe

Julien Herinckx

Comprise dans des latitudes inférieures à 30° nord et sud de l'équateur, les écosystèmes forestiers tropicaux couvrent 13,5 % des terres émergées et abritent l'une des biodiversités les plus riches sur terre. Bien que ces milieux soient régulièrement étudiés, l'état des connaissances des forêts tropicales reste lacunaire. Ces lacunes s'expliquent principalement par la difficulté d'acquisition de données sur ces milieux, les forêts tropicales étant des écosystèmes complexes à l'accessibilité limitée.

Les techniques d'acquisition de données par télédétection permettent de répondre à cette contrainte d'accessibilité. Le récent lancement des satellites européens Sentinel-1 et Sentinel-2 permet la collecte de données synoptiques, systématiques et avec une grande répétition temporelle offrant ainsi une excellente opportunité pour travailler sur ces milieux de vaste étendue.

Ce mémoire se concentre sur l'exploitation des données des satellites Sentinel-1 en vue de produire une discrimination des écosystèmes forestiers du bassin du Congo. Afin de réaliser une telle discrimination, deux méthodes de classification sont testées.

La première, par pixel, résulte en une classification aux performances modérées, ne suffisant pas à réaliser une discrimination correcte des différents écosystèmes forestiers.

La seconde, par objet, se base sur l'utilisation de deux algorithmes de segmentation : l'algorithme multirésolution et multirésolution avec estimation du paramètre d'échelle. La classification des objets extraits de la segmentation est, quant à elle, réalisée via l'algorithme Random Forest et génère une carte présentant de bonnes performances (F-score : 72%), en particulier pour l'identification des milieux marécageux.

Les différents résultats obtenus lors de cette étude témoignent de la bonne capacité des données Sentinel-1 à réaliser la discrimination des écosystèmes forestiers tropicaux.