

**Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)
Programme pour la biodiversité et la gestion des aires protégées (BIOPAMA)
Projet d'Appui à l'OFAC / BIOPAMA-CCR - COMIFAC**



DOMAINE DE CHASSE DE BOMBO LUMENE

République Démocratique du Congo (RDC)

N°001/2023

**BULLETIN INDICATEURS SENTINELLES ET
ALERTES**

I. Généralité sur l'activité

C'est dans le cadre du projet BIOAPAMA-CCR à l'appui à l'Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale (OFAC) que la COMIFAC met à la disposition des Aires protégées (AP) d'Afrique centrale ce bulletin d'information relatif aux « Indicateurs sentinelles » dans le but d'alerter les gestionnaires de ces AP, afin de prioriser et orienter les actions de conservation pour une bonne prise des décisions. Ce bulletin n°001/2023 renseigne sur les indicateurs sentinelles du Domaine de Chasse (DC) de Bombo Lumene en République Démocratique du Congo (RDC).

II. Généralités sur l'aire protégée

Située à 120 km de Kinshasa (Capitale de la RDC), le Domaine et la Réserve de chasse de Bombo-Lumene ont été créés respectivement en 1968 pour ce qui concerne la partie « Domaine » et en 1976 pour la partie réserve créée en son sein. L'objectif était de promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles. Aujourd'hui, alors que la ville de Kinshasa est en pleine expansion, cette AP représente un des patrimoines congolais parmi les plus menacés. (C. Vermeulin et F. Lanata, 2006).

Tableau 1 : Informations de l'AP

| | |
|-----------------------------|--|
| Superficie | 350 000 ha |
| Catégorie UICN | VI |
| Type | AP terrestre |
| Raison de classement | L'arrêté n° 07/du 10 février 1968 portant création du domaine de Bombo Lumene et l'arrêté n°00621/ du 16 avril 1976 portant création d'une réserve en zone de Maluku, avaient pour objectifs l'exploitation touristique et la lutte contre la déforestation. |
| Gestion | Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) |

Source : UICN-PAPACO, 2011 : Evaluation de la gestion des aires protégées (METT)

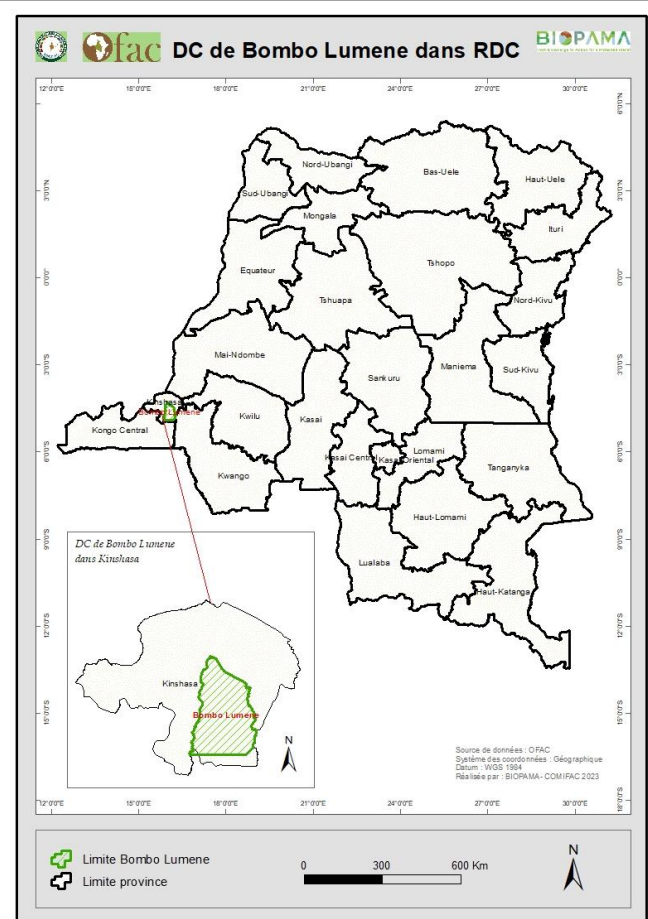


Figure 1 : Présentation du DC de Bombo Lumene dans RDC



III. Types d'Indicateurs sentinelles et alertes

Ce bulletin renseigne sur trois types d'indicateurs : les principales pressions humaines exercées sur l'AP (01) la couverture terrestre (02) et les paramètres climatiques (03).

III.1. Principales pressions humaines :

Les principales pressions humaines exercées sur cette AP sont dans la plupart des cas liées aux activités de subsistances (agriculture sur brûlis, la cueillette, la collecte, l'extraction des ressources naturelles, etc.).

Ce bulletin met un accent sur les pressions ci-après :

- Agriculture et carbonisation ;
- Présence des routes et Zones bâties ;
- Points des feux actifs ;
- Présence démographique, etc.

La figure 1 ci-dessous illustre la répartition des activités agricoles et la présence des routes dans et autour de DC de Bombo Lumene (RDC) en 2023.

Présence des activités agricoles et routes dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC) en 2023

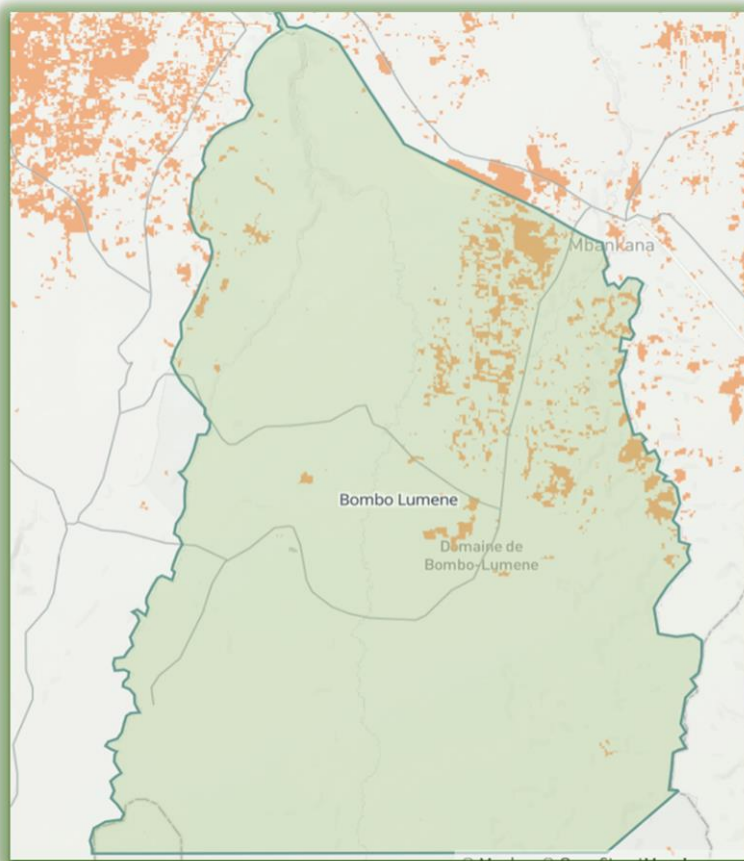
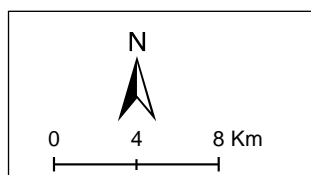


Figure 2 : Présence des activités agricoles et les routes dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC)

- Route
- Agriculture
- DC Bombo Lumene



III.1.1. Activités agricoles :

La figure 2 renseigne que les parties Nord et Nord-Est du DC de Bombo Lumene sont déjà touchées par les activités agricoles. Et cela avance vers la partie centrale de l'AP.

La même situation est observée dans sa zone tampon (10 km au tour de l'AP).

Tableau 2 : Superficie occupée par les activités agricoles dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC)

| Superficie du DC. De Bombo Lumene affectée par les activités agricoles en % | |
|---|--|
| Dans l'AP | Autour de l'AP à une distance de 10 Km de Buffer |
| 3,94 | 6,46 |

Cette AP se trouve à proximité d'une grande métropole qui est la ville de Kinshasa. Les activités agricoles favorisent de façon secondaire, la coupe du bois. Le bois issu des activités agricoles sert de bois de chauffe et/ou pour la carbonisation.

Cette coupe de bois est une menace pour l'écosystème de l'AP et cela perturbe les habitats naturels de la faune. Ceci peut conduire à la fragmentation des habitats.

Cet indicateur relatif à la présence des activités agricoles sur l'AP évalue le pourcentage de la superficie du DC de Bombo Lumene couverte par de terres cultivées. (voir figure 1).

Ces données sont issues du système DOPA Explorer via le RRIS/BIOPAMA.

Ces données sont mises à la disposition des gestionnaires des AP dans le but de les informer et sensibiliser sur l'impact potentiel que peut avoir l'utilisation des terres agricoles dans une zone protégée. La présence des activités agricoles dans une AP exerce d'une certaine manière une pression sur les habitats, les espèces et leurs processus écologiques.

En identifiant des zones occupées par les activités agricoles dans une AP, il est possible de mettre en évidence les emplacements susceptibles de mieux conserver les écosystèmes, les espèces et des processus écologiques associés à des conditions plus pures et sont plus sensibles aux impacts directs et indirects de cette forme d'utilisation des terres.

A savoir, la présence des activités agricoles dans une AP peut amener à des résultats négatifs pour la conservation de nombreux habitats, espèces et ses processus écologiques (Green et coll., 2005 ; Balmford, Green & Phalan, 2012 ; Cai & Pettenella, 2013) :

- Premièrement, l'expansion de l'agriculture est l'une des principaux moteurs de la déforestation et de la perte d'habitat dans le monde ;
- Deuxièmement, les pesticides et d'engrais peuvent diminuer la qualité de l'habitat et causer la disparition des populations de nombreuses espèces, même à des distances lointaines ;
- Troisièmement, les activités agricoles comme le travail du sol peuvent avoir une incidence sur la structure du sol et la biodiversité.
- Quatrièmement, l'utilisation des terres pour un usage agricole au détriment des espèces conservées qui sont associés à des habitats en grande partie non perturbés contribue ainsi à la propagation des espèces exotiques envahissantes.

La COMIFAC encourage les gestionnaires de l'AP à lutter contre l'avancée de ces activités agricoles. Elles occupent 3,94 % de la superficie totale de l'AP. Considérant une zone tampon de 10 Km autour de l'AP, les activités agricoles occupent 6,46% de cette zone.

III.1.2. Les routes :

La figure 2 ci-dessus indique la présence des routes dans et autour de l'AP. Le pourcentage de la superficie de cette AP et de sa zone tampon de 10 km est de 2,46 % au sein de l'Ap et de 3,97% pour la zone tampon.

La présence des routes dans une AP favorise l'exploitation des ressources naturelles.

Tableau 3 : Superficie occupée par les routes dans et autour de l'AP

| Superficie du DC. De Bombo Lumene affectée par les routes en % | |
|--|---|
| Dans l'AP | Au tour de l'AP à une distance de 10 Km de Buffer |
| 2,46 | 3,97 |

III.1.3. Points des feux actifs (PFA) :

L'analyse consiste à déceler l'évolution spatio-temporelle de certains paramètres permettant de caractériser la présence et la dynamique des PFA. Ces paramètres sont les suivants :

- **Fréquence des feux** : les statistiques de séries chronologiques montrant le nombre de points de feux actifs détectés par le satellite NASA-FIRMS à l'aide du produit MODIS-FIRMS est de 10 jours d'intervalle. (Voir les figures 4 et 5 aussi les tableau 5 et 6).
- **Densité des feux** : elle consiste à évaluer le nombre de PFA détecté dans et autour de l'AP (Voir les tableaux 5 et 6).

Cela fournit des informations sur l'activité des incendies, les points chauds dans et autour du DC de Bombo Lumene. La représentation spatiale de ces données permet de visualiser et positionner l'activité des incendies dans l'AP (voir Figure 3).

Contrairement à l'activité agriculture qui occupe le Nord et le Nord-Est de l'AP, les points de feux actifs sont présents dans toutes les zones de l'AP.



Figure 3: Image drone illustrant les points de feux actifs liés aux activités agricoles et de carbonisation dans le DC de Bombo Lumene (Source : Chef de site)

Distribution des points de feux actifs dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC) en 2023

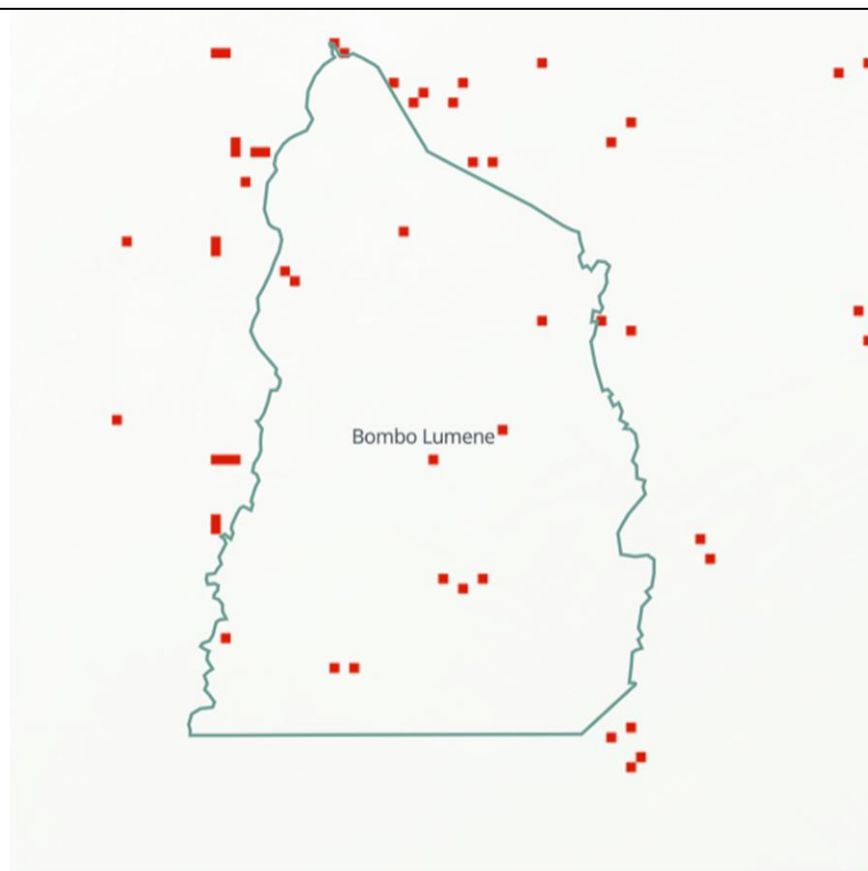
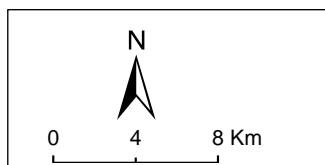


Figure 4 : Répartition des points de feux actifs dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC)

■ Point de feu actif
 Limite DC Bombo Lumene



Les figures 4, 5 et 6 donnent des informations sur la répartition, la distribution et l'évolution des points de feux actifs dans le DC de Bombo Lumene. Tandis que, les tableaux 4 et 5 fournissent des détails sur le nombre des points de feux actifs dans l'AP pour toute l'année 2022 et le premier semestre 2023.

L'analyse de l'évolution et le suivi des PFA révèle que, la plupart de feux sont constatés pendant la petite saison sèche (mois de février et mars) ainsi que pendant la grande saison sèche (entre les mois de mai et août).

Cette présence de feux se justifie par les travaux préparatoires des champs (agriculture sur brûlis) combinée à l'activité de carbonisation du bois coupé dans les espaces agricoles ou de la déforestation proprement dite.

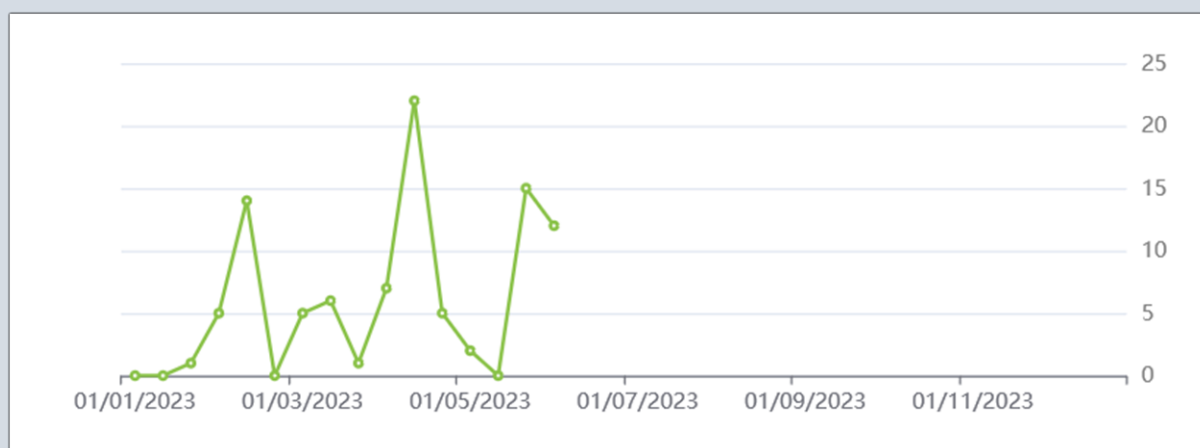


Figure 5 : Evolution des points de feux actifs pour le DC de Bombo Lumene (intervalle de temps de 10 jours) de jan à juin 2023

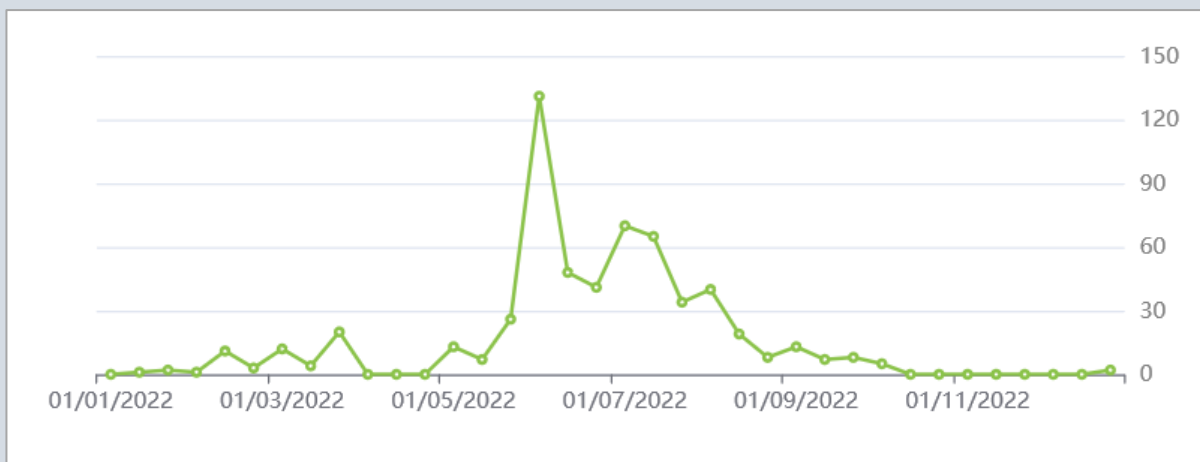


Figure 6 : Evolution des points de feux actifs pour le DC de Bombo Lumene (intervalle de temps de 10 jours) de jan à Déc 2022

Tableau 5 : Suivi des points de feux actifs dans le DC de Bombo Lumene de janvier à décembre 2022

| Jour du mois | Nbre de points de feux actifs par mois en 2022 | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| | Ja | Fé | Ma | Av | Ma | Ju | Ju | Ao | Se | Oc | No | Dé |
| Le 1 ^{er} | | 1 | 12 | | 13 | 131 | 70 | 40 | 13 | 5 | | |
| Le 11 | 1 | 11 | 4 | | 7 | 48 | 65 | 19 | 7 | | | |
| Le 21 | 2 | 3 | | | 26 | 41 | 34 | 8 | 8 | | | 2 |
| Tot | 3 | 15 | 16 | 0 | 46 | 220 | 169 | 67 | 28 | 5 | 0 | 2 |
| Tot gén | 571 | | | | | | | | | | | |

Tableau 4 : Suivi des points de feux actifs dans le DC de Bombo Lumene de janvier à juin 2023

| Jour du mois | Nbre de points de feux actifs par mois en 2023 | | | | | |
|--------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui |
| Le 1 ^{er} | | 2 | 5 | 7 | 2 | 12 |
| Le 11 | | 14 | 6 | 22 | | |
| Le 21 | 1 | | 1 | 5 | 15 | |
| Tot | 1 | 16 | 12 | 34 | 17 | 12 |
| Tot gén | 92 | | | | | |

L'analyse du nombre des points de feux du premier semestre de deux années (2022 et 2023) pris aléatoirement dans les tableaux 4 et 5 révèle les détails ci-après :

- Le mois de juin 2022 vient en première position avec **220** points de feux actifs, tandis que le mois de juin 2023 n'a que 12 points de feu actifs ;
- Le mois d'avril 2022 n'a enregistré aucun point de feu actif tandis que, le mois d'avril 2023 est celui qui a le plus de points de feux actifs comparativement aux autres mois du premier semestre 2023 ;
- Entre les deux semestres, le premier semestre 2022 a enregistré beaucoup de points de feux (300) dans son ensemble. Tandis que, le même semestre a enregistré en 2023, 92 points de feux actifs.

Ce constat peut être justifié par le fait que, le DC de Bombo Lumene se situant dans le plateau de Bateke, la situation de l'insécurité causée par le conflit Téké et Yaka dans cette partie de la RDC a empêché beaucoup d'agriculteurs d'exercer leurs activités (agriculture combinée à la carbonisation) dans la zone du DC de chasse de Bombo Lumene.

Les figures 2 et 3 démontrent qu'il est urgent de stopper l'avancée des activités agricoles qui occasionnent la présence des points de feux actifs saisonniers.

III.1.4. Pression démographique

Les figures 7 et 8 illustrent l'évolution de la présence humaine dans et autour du DC de Bombo Lumene de 2000 à 2015.

Evolution de la présence humaine dans et autour du DC de Bombo Lumene (RDC) de 2000 à 2015

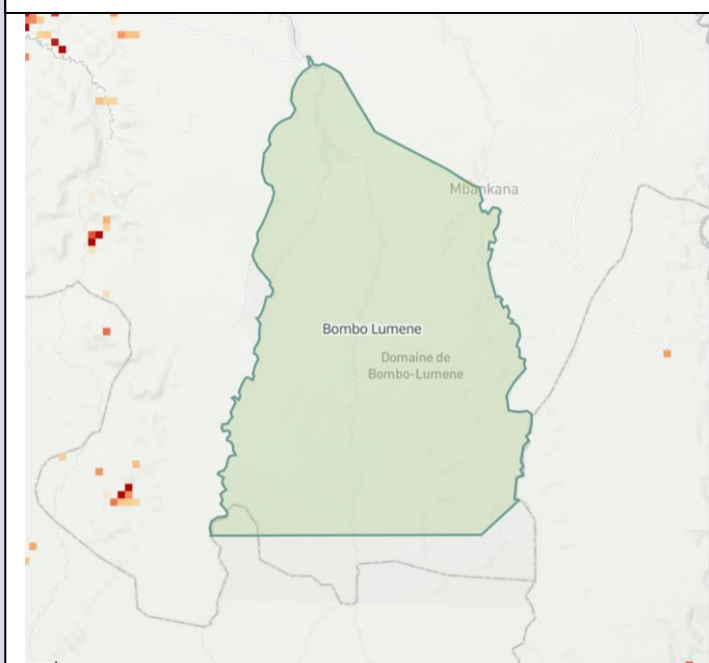


Figure 7 : Répartition de la densité de la population humaine dans et autour du DC de Bombo Lumene en 2000.

- Présence humaine dans ou autour de l'AP entre 0-500 hab
- Présence humaine dans ou autour de l'AP entre 500-1000 hab
- Présence humaine dans ou autour de l'AP supérieur à 1000 hab
- Agriculture
- Limite DC de Bombo Lumene

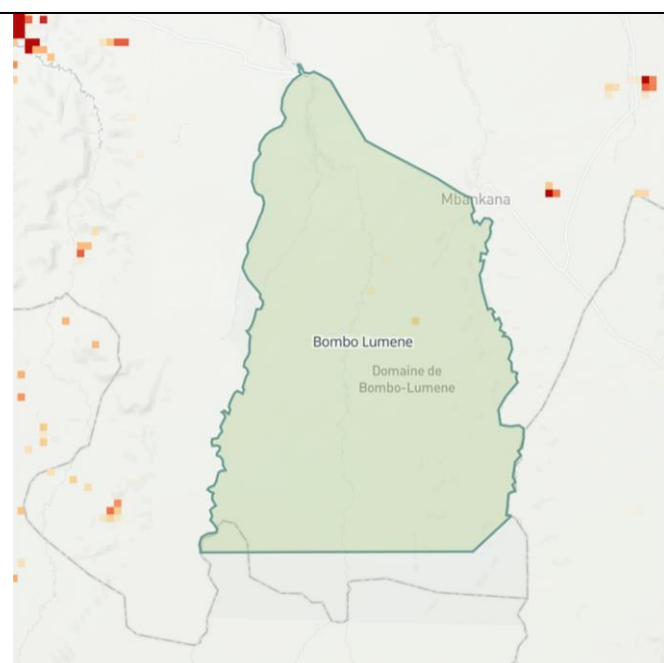
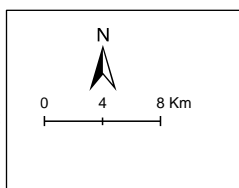
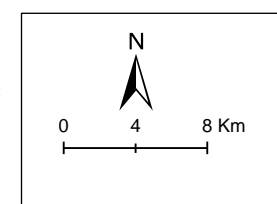


Figure 8 : Répartition de la densité de la population humaine dans et autour du DC de Bombo Lumene en 2015.

- Présence humaine dans ou autour de l'AP entre 0-500 hab
- Présence humaine dans ou autour de l'AP entre 500-1000 hab
- Présence humaine dans ou autour de l'AP supérieur à 1000 hab
- Agriculture
- Limite DC de Bombo Lumene



L'analyse des figures 7 et 8 associées au tableau 6 donne les détails ci-après :

- Aucune présence humaine signalée à l'intérieur de l'AP (figure 7) tandis que, la figure 8 signale la présence de deux points de couleur rouge pâle à l'intérieur. Ce qui explique, une présence humaine de faible densité dans deux endroits au sein de l'AP ;
- Autour de l'AP, la partie Est est touchée par deux points illustrant la présence humaine de faible densité (couleur rouge pâle : voir figure 7 : situation 2000) tandis que, la figure 8 affiche plusieurs point combinés de rouge pâle au rouge foncée (voir figure 7 :

situation 2015). Ce qui veut dire, que la densité de la population dans ces villages environnants de l'AP a augmenté durant ces dernières années.

Dans ces conditions, si rien n'est fait, cette présence humaine signalée à l'intérieure et autour de l'AP va continuer à augmenter année par année.

Les chiffres sur la présence démographique à l'intérieure et autour du DC de Bombo Lumene se trouvent dans le tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6 : Evolution de la pression démographique dans et autour du DC de Bombo Lumene

| Pression démographique dans et autour du DC de Bombo Lumene de 2000 à 2015 | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Présence humaine dans l'AP | Densité de la population dans l'AP | Population par Km2 dans l'AP | Présence humaine autour de l'AP (Buffer de 10 Km) | Densité de la population autour de l'AP (Buffer de 10 Km) | Population par Km2 autour de l'AP (Buffer de 10 Km) |
| 3554 | 1,64 | 1,28 | 6176 | 2,62 | 1,29 |

III.2. Couverture du sol du DC de Bombo Lumene :

III.2.1. Couvert végétal

Cette partie donne les informations sur l'état de la couverture terrestre de l'AP afin, de permettre aux gestionnaires de mener les actions menant à la préservation et l'amélioration de la gestion de ladite couverture et des habitats naturels à l'échelle globale de l'aire protégée et sa zone périphérique.

Cette partie relative à la couverture du sol donne des informations sur les superficies occupées par les classes d'occupation du sol et sont exprimées en pourcentages.

Les statistiques ont été générées pour chaque classe d'occupation du sol (voir figure 8).

Cette carte (figure 9) est issue des données (CGLC) de 100 m de Copernicus pour l'année de référence 2019, fournissant des données sur la couverture terrestre en utilisant 23 classes et avec une précision de 80 % (Buchhorn, M., et al 2020).

L'analyse des classes d'occupation du sol de Bombo Lumene indique ce qui suit :

- La savane herbeuse occupe la première place avec 80,88 % de la superficie totale de l'AP ;
- La forêt occupe encore 13,13 % de la superficie de l'AP ;
- Les activités agricoles sont signalées dans l'AP et occupent 3,94 % de la superficie totale de l'AP.

Couverture du sol du DC de Bombo Lumene (RDC)

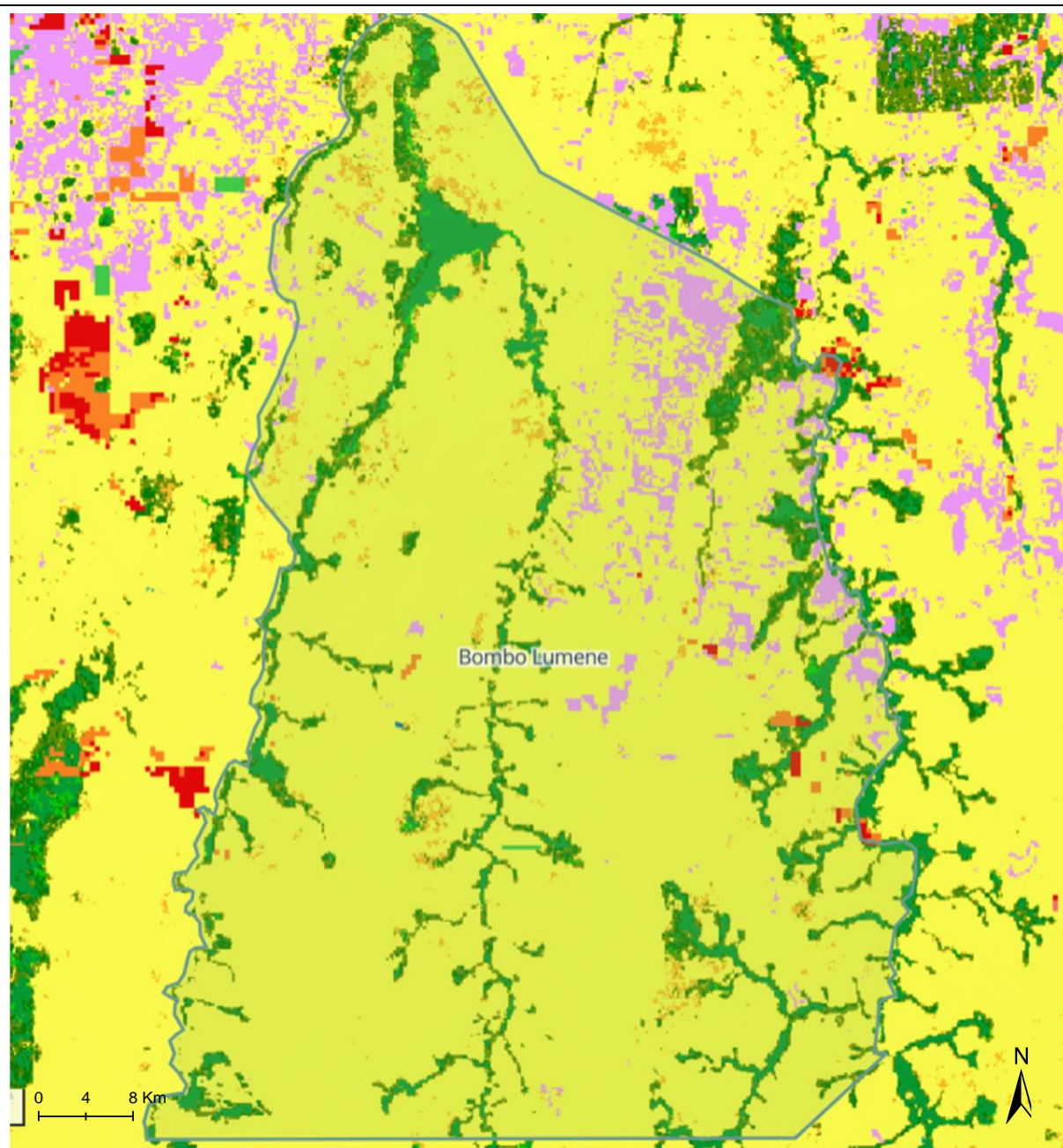


Figure 9 : Couverture du sol (différentes classes végétales) du DC de Bombo Lumene



| N° | Classe d'occupation du sol | Superficie couverte en % |
|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | Savane herbeuse | 80,88 |
| 2 | Couvert forestier | 13,13 |
| 3 | Terre cultivée | 3,94 |
| 4 | Savane arbustive | 2,03 |
| 5 | Zone humide | 0,01 |
| 6 | Zone bâtie | 0,003 |
| 7 | Eau | 0,007 |
| Total | | 100 |

III.2.2. Déforestation et dégradation annuelle en ha

La classe végétale forêt occupe 13,13 % de la superficie totale du DC de Bombo Lumene (voir Fig 9). La figure 10 donne les détails sur la déforestation et la dégradation pour le DC de Bombo Lumene de 2001 à 2021. L'analyse de la figure 10 renseigne ce qui suit :

- l'année 2012 est celle qui a enregistré le taux le plus élevé de déforestation. Tandis que, l'année 2001 est celle qui a un taux de dégradation le plus élevé.
- La même figure 10 montre une baisse progressive du taux de la déforestation à partir de 2013 jusqu'en 2021. Entre 2013 et 2021, c'est 2015 qui a enregistré un taux élevé comparativement aux autres années. L'année 2021 enregistre une baisse du taux de dégradation. Cette information liée à la dernière année est encourageante pour les gestionnaires du parc.

Il convient de rappeler ici, que les aires protégées jouent un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques. Elles contribuent notamment à optimiser la séquestration et le stockage du carbone en évitant le déboisement et la dégradation des terres et du couvert forestier. La conservation des forêts dans les aires protégées favorise en outre le maintien des précipitations ainsi que la régulation des flux hydriques et des climats locaux et régionaux. Les aires protégées abritent aussi de nombreuses espèces animales ou végétales et elles fournissent de nombreux produits et services écosystémiques aux sociétés humaines (Stolton et al., 2015). La bonne santé d'écosystèmes peu perturbés permet ainsi de mieux résister aux effets des changements climatiques et de participer, à la fois, à l'atténuation et à l'adaptation des écosystèmes et des populations humaines à ces changements (OFAC-COMIFAC : Aires protégées d'Afrique centrale – État 2020).

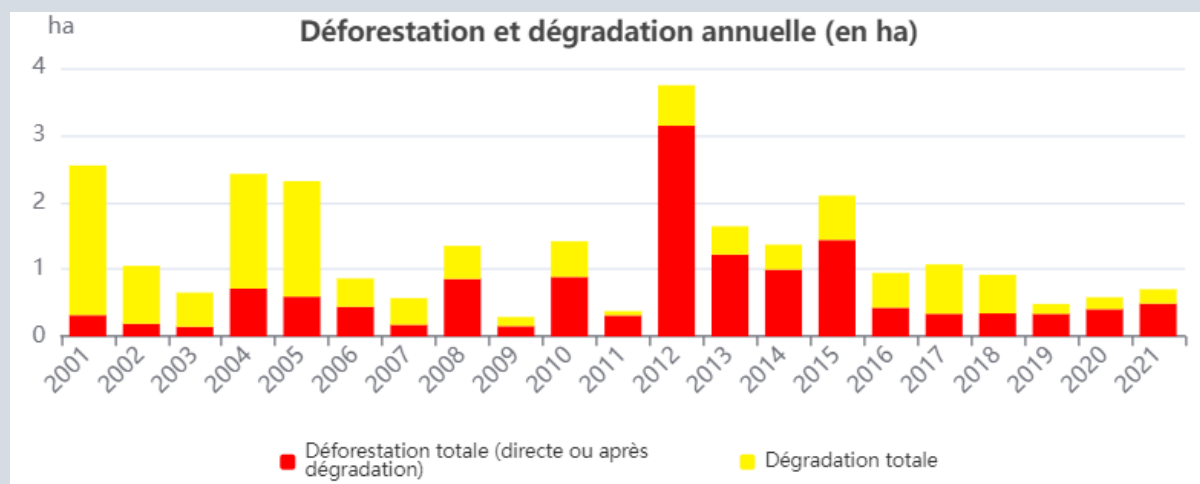


Figure 10 : Déforestation et dégradation annuelle dans le DC de Bombo Lumene de 2001 à 2021

Source : <https://www.observatoire-comifac.net>

III.3. Paramètres climatiques

Cette partie renseigne sur les statistiques des paramètres climatiques du DC de Bombo Lumemene (RDC). Elle fournit des informations sur les :

- moyennes mensuelles des précipitations (mm) et ;

- températures maximales, moyennes et minimales mensuelles (C°).

La figure 10 et le tableau 7 ci-dessous renseignent sur les paramètres climatiques.

La figure 10 renseigne sur les statistiques mensuelles de température (lignes) et de précipitations (barres) pour le DC de Bombo Lumene (RDC).

Les températures maximales, moyennes et minimales sont indiquées en rouge, jaune et en bleu, respectivement.

Le graphique ci-dessus met en évidence une saison sèche de juin à août (avec des faibles taux des précipitations). Tandis que les mois de novembre, avril, décembre et mars enregistrent des valeurs élevées des précipitations.

Les mois de mars, avril, février et mai ont des valeurs élevées en températures maximales. Tandis que les mois de juillet, août septembre et octobre indiquent des faibles températures maximales comparativement à d'autres mois de l'année (voir tableau 7).

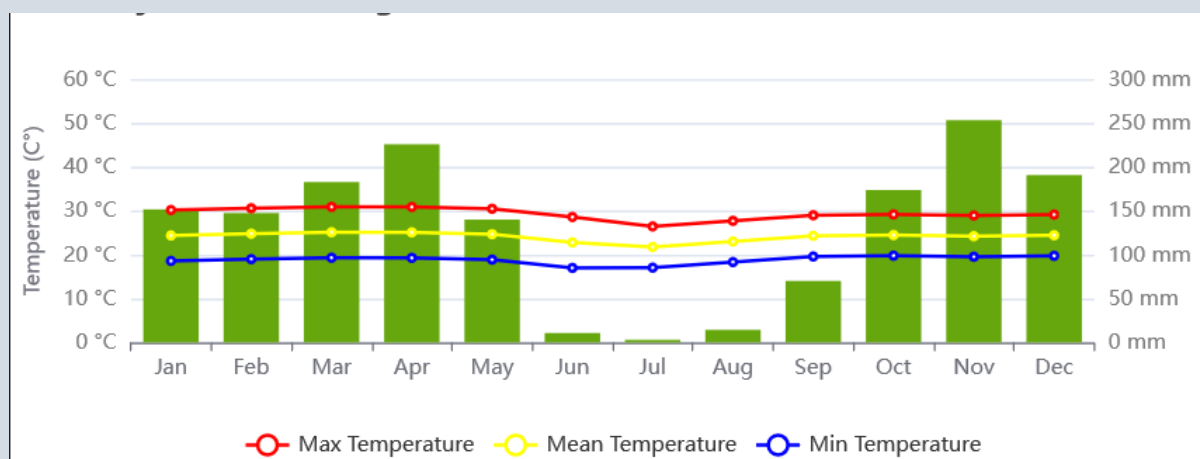


Figure 10 : Moyenne climatique mensuelle du DC de Bombo Lumene en 2022

Tableau 7 : Paramètres climatiques du DC de Bombo Lumene (RDC)

| Paramètres climatiques | Année 2023 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|
| | Jan | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Aout | Sep | Oct | Nov | Déc |
| Précipitation moyenne (mm) | 151,6 | 147,4 | 182,7 | 225,8 | 140 | 10,8 | 2,99 | 17,4 | 70,1 | 173,7 | 253 | 190,6 |
| Température maximale | 30,17 | 30,57 | 30,89 | 30,87 | 30,5 | 28,6 | 26,4 | 27,7 | 29 | 29,19 | 28,9 | 29,12 |
| Température moyenne | 24,37 | 24,78 | 25,1 | 25,07 | 24,7 | 22,8 | 21,7 | 23 | 24,3 | 24,46 | 24,2 | 24,42 |
| Température minimale | 18,57 | 18,98 | 19,3 | 19,27 | 18,9 | 17 | 17 | 18,3 | 19,6 | 19,77 | 19,5 | 19,73 |

Les statistiques chronologiques donnant les informations des précipitations mensuelles à l'aide des données fournies par le Climate Hazards Group. Ces données fournissent des estimations des précipitations tous les 10 jours, ce qui permet de calculer les précipitations mensuelles moyennes sur une longue période. La nature spatiale de ces données permet d'explorer les tendances et les relations entre les précipitations mensuelles et d'autres variables géographiques, comme la couverture terrestre, la topographie et le climat.

IV. Conclusion

Ce bulletin des indicateurs sentinelles et alertes du DC de Bombo Lumene (RDC) renseigne sur les principales pressions humaines exercées sur l'AP, la couverture du sol et quelques paramètres climatiques.

En publiant ce bulletin, la COMIFAC et le programme BIOPAMA-CCR poursuit le but d'alerter les gestionnaires de cette AP, afin de prioriser et orienter les actions de conservation pour une bonne prise des décisions.

Le partage de ces informations avec les gestionnaires du DC de Bombo Lumene permet un contact direct entre la COMIFAC et les AP des pays de l'espace COMIFAC.

Le DC de Bombo Lumene à proximité de la ville de Kinshasa constitue un site de détente et de conservation de la biodiversité. Ses grands atouts (des paysages splendides, des rivières attrayantes, une avifaune intéressante, un calme légendaire, une grande faune mammalienne) en font un lieu privilégié pour le développement d'un tourisme de qualité respectueux de l'environnement.

De tout ce qui précède, la COMIFAC recommande aux gestionnaires du DC de Bombo Lumene de créer des conditions allant dans le sens de réduire les pressions anthropiques dans l'ensemble, par la multiplication de surveillance et de prioriser les actions de lutte contre ces pressions anthropiques.

Ce bulletin est publié par la COMIFAC / OFAC avec l'appui financier du Programme BIOPAMA-CCR

Pour plus d'informations veuillez consulter nos sites

<https://www.comifac.org>

<https://www.observatoire-comifac.net>

<https://rris.biopama.org>

