

# Etude Floristique, Ecologique et Phytogéographique des Espèces Utiles du Territoire de Kimvula, R.D. Congo.

LASSA KANDA Lemmy<sup>1</sup>, KIKUFI BATOBA Anthony<sup>1</sup>, ILUMBE BAYEU Guy<sup>1</sup>, BILOSO MOYENE Appolinaire<sup>2</sup>, MASENS DA MUSA<sup>1</sup>, HABARI MULAWA Jean-Pierre<sup>1</sup>, LUKOKI LUYEYE Felicien<sup>1\*</sup>

## Paper History

Received:

July 26, 2018

Revised:

April 16, 2019

Accepted:

May 13, 2019

Published:

July 27, 2019

## Keywords:

*Kimvula, species useful, ecological spectra, phytogeography spectra, biological diversity indices.*

## ABSTRACT

**Floristic, Ecological and Phytogeographic Study of Useful Plants Species of Kimvula Territory, R.D. Congo.**

This study was conducted in the Kimvula territory and the main aim was to carry an inventory of useful plants used in that territory. The floristico-ecological and phytogeographic method was used. Examination of this inventory helped to establish a floristic list of 353 useful species belonging to 248 genera and 90 families, of which *Fabaceae* are the most predominant with 39 species, (11,05%). This florule is composed mainly of woody plants; mainly the phanerophyte species, mesophyllous, sarcochores, generally of savanna and belonging to the Guineo-Congolian and pantropical element.

<sup>1</sup> Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, BP 190 Kinshasa XI, R. D. Congo.

<sup>2</sup> Département de l'économie agricole, Faculté des Sciences agronomiques, Université de Kinshasa, B.P.117, Kinshasa XI, R. D. Congo.

\* To whom correspondence should be addressed : [felicienlukoliluyeye@yahoo.fr](mailto:felicienlukoliluyeye@yahoo.fr)

## INTRODUCTION

En Afrique Centrale, les forêts sont actuellement transformées par l'exploitation forestière, l'agriculture et d'autres activités humaines [BILOSO, 2008]. Cette conversion est souvent motivée par des raisons pratiques. En outre, qu'il s'agisse de conservation ou de développement durable, les solutions proposées pour résoudre les problèmes forestiers devront tenir compte des facteurs sociaux, économiques et culturels.

La République Démocratique du Congo (RDC) présente une grande biodiversité végétale. Mais sa composition floristique demeure encore très peu connue pour plusieurs entités biogéographiques [BELESI, 2016]. A l'heure des inventaires des ressources naturelles, il est important que chaque nation dispose des informations relatives à ses ressources. C'est ce que rappelait déjà MULLENDERS [1954] cité par BELESI [2016]. La connaissance claire et précise de ses potentialités est un des éléments qui permettent d'élaborer des programmes de mise en valeur et de développement local, régional et national qui doivent intégrer dans leur plan, la gestion des ressources naturelles [BELESI, 2016].

Dans le territoire de Kimvula, province du Kongo Central en RDC, les plantes ne fournissent pas que la nourriture et les médicaments ; mais permettent également à l'homme d'en tirer parti pour tous les autres aspects de sa vie quotidienne. D'après nos observations sur le terrain, les

populations du territoire de Kimvula continuent à recourir à la forêt pour leurs besoins primaires. Les guerres de ces dernières décennies en RDC, la mauvaise gouvernance et l'enclavement ont davantage appauvri la population.

Certes, diverses études floristiques, phytosociologiques et ethnobotaniques ont été réalisées dans les différentes provinces de notre pays. Nous pouvons citer LUBINI [1982], NYAKABWA [1982], MANDANGO [1982], MASENS [1997], BELESI [2016], ILUMBE [2010], MAGILU [2007], BILOSO [2008], KAWUPKA et ANGOYO [1994], MATO [2005], MUSUYU [2006], BIKANDU [2012] et LASSA [2012]. Bien que la province du Kongo central figure parmi les premières zones explorées par les botanistes européens DE WILDEMAN [1920], la connaissance de sa flore est très peu connue. Néanmoins, on a quelques études botaniques réalisées dans la province du Kongo central, nous citerons parmi elles : les études floristiques RENIER [1948], COMPERE [1970], PAUWELS [2016]; les études phytosociologiques DEVRED [1956], COMPERE [1970], LUBINI [1997], HABARI [2009] ; l'étude écologique KIKUFI et al. [2016] et les études ethnobotaniques KIMBUNGU [2003], LATHAN et KONDA [2007] et LUKOKI [2011]. Hormis, les travaux de DIBALUKA [2012] sur l'inventaire des macromycètes et ethnomycologie et de KIKUFI et al. [2017] sur l'état actuel de la biodiversité végétale du territoire de Kimvula au Sud-Ouest de la RDC, rien ou très peu d'études ont été entreprises sur la flore, l'écologie et la phytogéographie des plantes utiles dans le territoire de Kimvula.

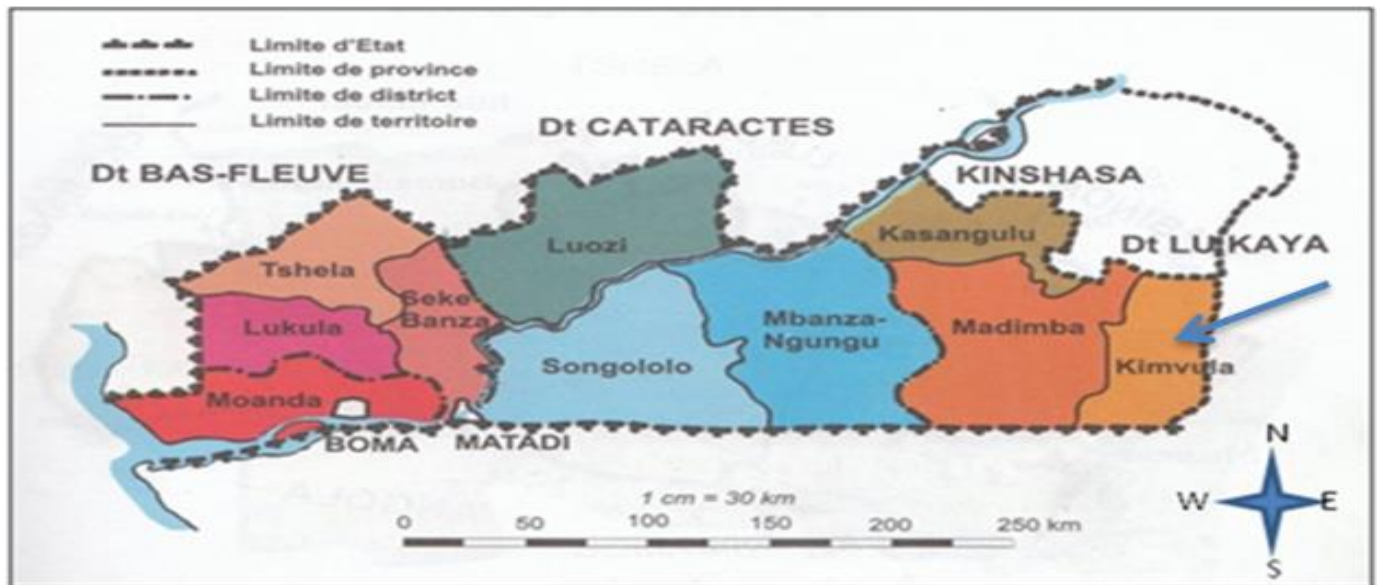


Figure 1| Localisation du territoire de Kimvula (source : De Saint Moulin, 2005).

Dans ce territoire subsistent des éléments de la région guinéenne qui se mélangent aux éléments de la région zambézienne à cause de son appartenance à la zone de transition guinéo-zambézienne [WHITE, 1979 ; NDJELE, 1988]. Cette région qui bénéficie des influences de deux zones phytogéographiques [WHITE, 1979 ; WHITE, 1986 ; NDJELE, 1988] pourrait être plus riche en diversité biologique, notamment les plantes de deux régions phytogéographiques qui l'entourent.

C'est dans cette optique que nous avons initié un travail, qui a pour objectif principal d'inventorier les espèces utiles utilisées dans le territoire de Kimvula. Pour atteindre cet objectif, nous avons mené des enquêtes auprès d'informateurs locaux afin de savoir quelles plantes sont utilisées par les populations locales pour les valoriser.

Pour atteindre cet objectif global, nous nous sommes assignés les objectifs spécifiques ci-après :

- Etude floristique des plantes utiles de la contrée (trois sites : Benga, Lubisi et la cité de Kimvula) ;
- Etude écologique (types morphologiques, types biologiques, types des diaspores, types de dimensions foliaires, types de biotopes) des plantes utiles de la florule de Kimvula ;
- Etude phytogéographique des plantes utiles de la florule de Kimvula ;
- Evaluation des indices de diversité biologique.

Cette étude revêt un grand intérêt dès lors qu'elle permet de mettre à la portée du monde scientifique des données nouvelles des plantes utiles dans une région enclavée où l'accès reste difficile. Du coup, des objectifs ci-dessus présentent un grand intérêt à savoir : du point de vue scientifique, les résultats de notre étude compléteront les études de DIBALUKA [2012] sur les macromycètes et l'ethnomycologie, et KIKUFI et al. [2017] sur l'état actuel de la biodiversité végétale du territoire de Kimvula au Sud-Ouest de la RDC, du point de socio-culturel : connaître le savoir-faire des autochtones sur les usages des plantes, identifier

les espèces utiles avant qu'elles ne disparaissent à la suite de la surexploitation et de la dégradation des écosystèmes suite aux activités anthropiques.

## MATERIEL ET METHODE

### Milieu d'étude

La présente étude a été réalisée dans le territoire de Kimvula à l'Est de la province du Kongo central (Figure 1). Kimvula est situé entre 15°30' et 16°30' de longitude Est et entre 5° et 6° de latitude Sud. Il s'étend sur 3.371 Km<sup>2</sup> et sa densité s'élève à 16 habitants au Km<sup>2</sup> [MINISTERE DU PLAN, 2005, cité par KIKUFI et al., 2017].

Le territoire de Kimvula est caractérisé par un relief accidenté : il s'agit d'un paysage de plateau qui va de la N'sele jusqu'à la rivière Kwango [KIKUFI et al., 2017]. Ce paysage presque monotone est brutalement interrompu par les vallées des rivières N'sele, Bombo, Mpuasi, Lumene, Lufimi, Benga, Lubisi et Kwango.

Par ailleurs, c'est dans cette partie que culmine à 960 m d'altitude, à proximité de Kingoma, le Mont Mayanga : point le plus élevé de la province située au Sud-Ouest du Plateau de Bateke.

La région de Kimvula jouit d'un climat de type Aw4 suivant la classification de Köppen. On y observe une saison des pluies qui dure 8 mois, soit de la mi-septembre à la mi-mai et une saison sèche de 4 mois allant de la mi-mai à la mi-septembre. Les précipitations moyennes varient entre 1600 mm et 1629,7 mm et les températures moyennes annuelles sont proches de 24,4°C [DIBALUKA, 2012].

### Matériel

Le matériel biologique ayant fait l'objet de notre étude est constitué des 353 espèces végétales récoltées dans les villages de deux secteurs (Benga et Lubisi) et la Cité de Kimvula.

## Méthodes - Collecte et prise de données

La constitution d'un herbier de référence est une base nécessaire dans toute étude d'inventaire floristique. Nous avons récolté dans la majorité de cas des échantillons fertiles des plantes à feuilles à Kimvula pour constituer un herbier. La vérification de nos déterminations a été faite par comparaison avec les spécimens conservés à l'Herbarium de Kinshasa « IUK » à l'Université de Kinshasa, au Département de Biologie.

## Méthodes d'étude écologique

### *Les types morphologiques*

La classification des types morphologiques des espèces utiles de Kimvula est inspirée du système de RAUNKIAER [1934] tel que repris par PAUWELS [2000].

### Les types biologiques

Les types biologiques utilisés dans ce travail sont principalement ceux définis d'après la classification de RAUNKIAER [1934] et extensibles aux régions tropicales [MULLENDERS, 1954 ; MASENS et al., 2017].

### *Les types des grandeurs foliaires*

Les spectres de types des grandeurs foliaires ont été inspirés du système de RAUNKIAER [1934], repris par LUBINI [1997] et MASENS [1997].

### *Les types de diaspoires*

La classification morphologique de DANSEREAU et LEMS [1957] couramment utilisé ; notamment par EVRARD [1968], MASENS [1997] et la classification écomorphologique de MOLINIER et MÜLLER [1938] plus suggestive quant à l'agent disséminateur éventuel.

### *Les types de biotopes*

La détermination des types de biotopes des espèces végétales inventoriées a été rendue possible par une série des différents ouvrages ci-après : Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi/ Flore d'Afrique Centrale (RD. Congo-Rwanda-Burundi), [1948 – 2018].

## Calcul de la diversité biologique

Pour ce faire, nous avons utilisé :

- Le coefficient générique de Jaccard (1928) in EVRARD [1968] : Genres/ Espèces X100 ;
- Le quotient spécifique de Szymkiewicz (1934) in EVRARD [1968] : Espèces/Genres ;

Pour la détermination de la nature des plantes étudiées, nous avons aussi examiné le caractère forestier ou savanicole selon EVRARD [1968], en faisant le rapport : Dicotylédones (D) / Monocotylédones (M). Si le rapport :

- D / M est supérieur à 5 : les plantes étudiées appartiennent à une formation forestière ;
- D / M est inférieur à 3,5 : les plantes étudiées sont d'une formation savanicole ;

- D / M : est compris entre 3,5 et 5 les plantes étudiées ont un caractère mixte forestier et savanicole.
- Le Quotient forestier (Q) permet de faire une évaluation quantitative d'une quelconque modification de la végétation [MAKANA, 2004].

Q = Nombre d'espèces forestières/ Nombre d'espèces savaniques (et cultivées)

Si Q est supérieur à 1 : la forêt avance

Si Q est inférieur à 1 : la savane avance

## Etude de la distribution phytogéographique

Ces subdivisions ont été précisées davantage par des travaux d'autres auteurs dont notamment ceux de WHITE [1986]. Ce sont ces subdivisions qui sont généralement admises pour l'Afrique centrale et adoptées par SENTERRE [2005] in HABARI [2009] que nous adoptons également dans le présent travail.

## RESULTATS ET DISCUSSION

### Composition de la florule

L'inventaire des plantes utiles utilisées dans le territoire de Kimvula a permis d'identifier 353 espèces dont 348 sont déterminées jusqu'au niveau spécifique, soit 98,58% et 5 au niveau générique, soit 1,42%. Ces espèces sont réparties en 4 embranchements, 13 clades, 36 ordres, 90 familles et 248 genres. Cette répartition a été faite selon la classification phylogénétique de l'APG III [2009] et APG IV [2016].

Les familles présentant le plus grand nombre d'espèces végétales sont les : *Fabaceae* (39 espèces, soit 11,05 % réparties en 29 genres), *Euphorbiaceae* (18 espèces, soit 5,10 % réparties en 14 genres), *Dioscoreaceae* (16 espèces, soit 4,53 % réparties en 1 genre), *Malvaceae* et *Rubiaceae* avec respectivement (15 espèces, soit 4,25 % réparties en 13 et 14 genres), *Arecaceae* et *Apocynaceae* avec respectivement (12 espèces, soit 3,40 % réparties en 5 et 8 genres), et *Poaceae* et *Solanaceae* avec respectivement (11 espèces, soit 3,12 % réparties en 10 et 6 genres).

La famille de *Fabaceae* est signalée aussi comme la plus importante dans la région de Tshuapa-Equateur dans la périphérie de la partie Sud-Ouest du Parc National de la Salonga [MATO, 2005], dans la réserve forestière de l'INERA de Kiyaka [MAGILU, 2007], dans la périphérie de Kinshasa [BILOSO, 2008] et dans la communauté Bakongo dans la province de Uige en Angola [MONIZI et al., 2018]. Par contre, KAWUPKA et ANGOYO [1994] ont mentionné la fréquence d'utilisation des espèces de la famille de *Euphorbiaceae*.

### Grands groupes taxonomiques

La répartition de cette florule dans les grandes unités systématiques selon l'approche phylogénétique (classification of the Angiosperm Phylogeny Group : APG III & IV) est reprise dans le Tableau 1. La liste générale de clades, ordres, familles et nombre d'espèces inventoriées est reprise en annexe.

Tableau II Répartition de la florule du territoire de Kimvula dans les unités systématiques supérieure à l'ordre.

| Classification (APG 2 & 3)              | Famille   | %          | Genres     | %          | Espèces    | %          |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>PALEODICOTS</b>                      |           |            |            |            |            |            |
| Clade: Protoangiospermes                | 1         | 1,11       | 1          | 0,4        | 1          | 0,28       |
| <b>MONOCOTS</b>                         |           |            |            |            |            |            |
| Clade: Monocotylédones archaïques       | 2         | 2,22       | 6          | 2,42       | 6          | 1,7        |
| Clade: Monocotylédones liliidiennes     | 6         | 6,67       | 8          | 3,23       | 27         | 7,65       |
| Clade: Commélinidées                    | 9         | 10         | 30         | 12,1       | 50         | 14,16      |
| <b>EUDICOTS</b>                         |           |            |            |            |            |            |
| Clade: Magnoliidées                     | 4         | 4,44       | 6          | 2,42       | 8          | 2,27       |
| Clade: Eudicotylédones archaïques       | 3         | 3,33       | 3          | 1,21       | 4          | 1,13       |
| Clade: Caryophyllidées et Santalales    | 8         | 8,89       | 11         | 4,44       | 15         | 4,25       |
| Clade: Fabidées ou Eurosidiées I        | 19        | 21,11      | 81         | 32,66      | 106        | 30,03      |
| Clade: Rosidées                         | 1         | 1,11       | 1          | 0,4        | 1          | 0,28       |
| Clade: Malvidées ou Eurosidiées II      | 15        | 16,67      | 37         | 14,92      | 51         | 14,45      |
| Clade: Astéridées                       | 2         | 2,22       | 2          | 0,81       | 3          | 0,85       |
| Clade: Lamidées ou Euastéridées I       | 14        | 15,56      | 47         | 18,95      | 65         | 18,41      |
| Clade: Campanulidées ou Euastéridées II | 3         | 3,33       | 12         | 4,84       | 12         | 3,4        |
| <b>PINOPHYTA</b>                        |           |            |            |            |            |            |
| Gnétophytes                             | 1         | 1,11       | 1          | 0,4        | 1          | 0,28       |
| <b>TRACHEOPHYTES A SPORES</b>           |           |            |            |            |            |            |
| Lycopodophyta                           | 1         | 1,11       | 1          | 0,4        | 1          | 0,28       |
| Polypodiophyta                          | 1         | 1,11       | 1          | 0,4        | 2          | 0,57       |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>90</b> | <b>100</b> | <b>248</b> | <b>100</b> | <b>353</b> | <b>100</b> |

Les clades les plus fournis en espèces sont les Fabidées ou Eurosidiées I qui comptent 106 espèces soit 30,03%, les Lamidées ou Euastéridées I rassemblent 65 espèces, soit 18,41%, suivis des Malvidées ou Eurosidiées II qui regroupent 51 espèces, soit 14,45%, et les Commélinidées sont représentées par 50 espèces, soit 14,16%.

Le coefficient générique de Jaccard est de 70,25% tandis que le quotient spécifique de Szymkiewicz est de 1,44 espèce par genre, ce qui montre que les espèces inventoriées viennent d'une florule d'origine ancienne. Cette constatation vient à l'appui de la théorie de l'ancienneté de la flore guinéenne soutenue par [LEBRUN \[1961\]](#), du fait de son caractère « fermé ».

## Etudes écologiques

### Types morphologiques

La flore recensée est constituée de 6 formes de vie principales que sont les arbres (A), les arbustes (arb), les sous-arbustes (s/arb), les lianes (L), les herbes annuelles (Ha) et les herbes vivaces (Hv). Sur les 353 espèces inventoriées, les arbres dominent avec 84 espèces, soit 23,80% des espèces de la florule étudiée, suivis des arbustes avec 74 espèces, soit 20,96%. La prépondérance des espèces ligneuses montre que la florule étudiée possède un caractère forestier. [MATO \[2005\]](#) et [MAGILU \[2007\]](#) constatent également la dominance des plantes ligneuses constituées par les arbres. Néanmoins, [MAKUMBELO et al.](#)

[\[2018\]](#) constatent aussi la prédominance des plantes ligneuses mais constituées d'arbustes.

Les résultats de types morphologiques sont illustrés dans la [Figure 2](#).

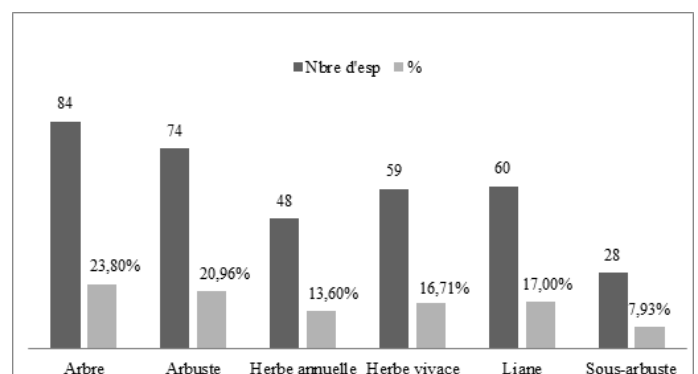


Figure 2] Les types morphologiques des plantes inventoriées

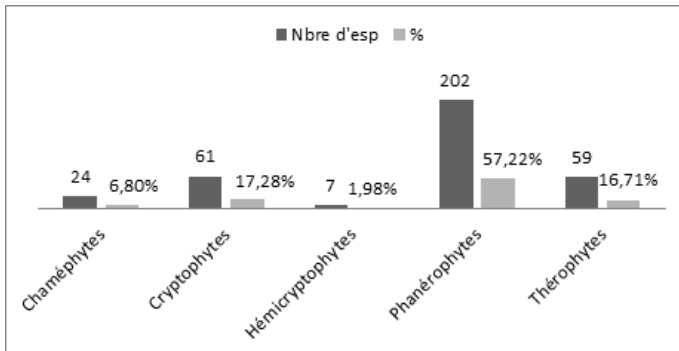
### Types biologiques

Les types biologiques montrent une prédominance des Phanérophytes avec 202 espèces, soit 57,22%. Les Hémicryptophytes renferment 7 espèces, soit 1,98% et sont faiblement représentées. Les pourcentages des types biologiques obtenus sont relativement proches de ceux obtenus par [MATO \[2005\]](#). Cette prédominance des Phanérophytes imprime une physionomie forestière à la florule étudiée. La [Figure 3](#) présente les résultats des types biologiques.



### Types de dimensions foliaires

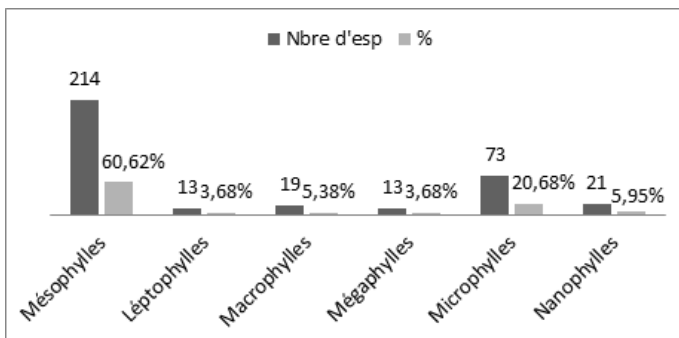
L'analyse globale des types de dimensions foliaires de l'ensemble des espèces utiles inventoriées dans le territoire de Kimvula, est illustrée par la [Figure 4](#). Celle-ci montre que les espèces mésophylles sont plus nombreuses ;



**Figure 3** Les types biologiques des plantes inventoriées

elles constituent 214 espèces, soit 60,62%. Les léptophylles et les mégaphylles sont faiblement représentées. Elles comptent en effet 13 espèces chacune, soit 3,68% de la florule inventoriée.

La prépondérance de la mésophyllie s'explique par le fait que la florule inventoriée est de caractère forestier humide et il y règne une forte compétition pour la lumière ; ainsi donc, en vue de pouvoir mieux s'exprimer dans des tels milieux, les plantes augmentent leurs surfaces foliaires pour capter un maximum de lumière ou bien cela s'explique en partie par le fait que la florule inventoriée présente des conditions d'éclaircissement très peu intense, très favorable au développement des espèces sciaphiles, qui sont en majorité mésophylles.



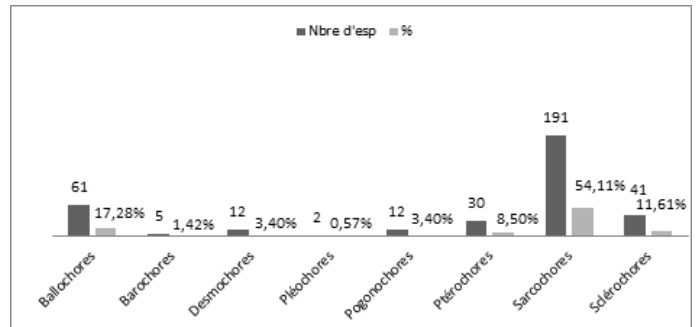
**Figure 4** Les types de dimensions foliaires des espèces inventoriées

### Types de diaspores

Huit types de diaspores ont été répertoriés dans le territoire de Kimvula. L'analyse de leur spectre ([Figure 5](#)) souligne la nette dominance des sarcochores avec 191 espèces, soit 54,11% tandis que les pléochores y sont faiblement représentées avec 2 espèces, soit 0,57% de la florule recensée. Les ballochores, les sclérochores et les ptérochores sont relativement bien représentées. Ils comptent respectivement 17,28% ; 11,61% et 8,50% du total. Ceci montre l'importance de la Zoochorie dans la dissémination des espèces telle que soulignée par [LUBINI \[1982\]](#) et [MANDANGO \[1982\]](#).

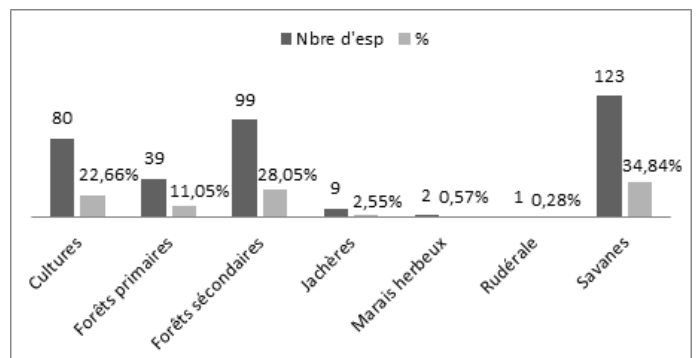
### Types d'habitats

En ce qui concerne les types d'habitats, les espèces de forêts (tous types confondus) et de savanes prédominent. Elles rassemblent respectivement 39,10% et 34,84% du total des espèces inventoriées. Les espèces cultivées sont



**Figure 5** Les types diaspores des espèces inventoriées

relativement bien représentées. Elles constituent en effet, 22,66% de l'ensemble. Nous n'avons répertorié qu'une seule espèce rudérale ce qui dénote la rareté de ces espèces dans les types d'habitat qui semblent être essentiellement forestier. La comparaison de nos résultats avec ceux obtenus par [MATO \[2005\]](#), [MAGILU \[2007\]](#), [MONIZI et al. \[2018\]](#) montre la prédominance des espèces des habitats forestiers. Les données de types de biotopes sont illustrées dans la [Figure 6](#).



**Figure 6** Les biotopes recensés pour les espèces inventoriées

La forte représentativité des espèces cultivées dont la plupart sont exotiques, est due aux actions anthropiques incontrôlées et involontaires (agriculture, jardin, plantes utilitaires).

Les données de notre étude montrent que le rapport Dicotylédones/ Monocotylédones vaut 3,19. Ce dernier est inférieur à 3,5 ; les plantes recensées ont alors un caractère savanicole.

Le quotient forestier estimé à 1,12 traduit un peu l'avancement de la forêt malgré la proportion des espèces savanicoles et cultivées. Cet avancement s'observe à travers la quasi-totalité des communautés végétales des espèces inventoriées dans notre florule.

### Distribution phytogéographique

Le spectre phytogéographique de la florule étudiée est donné dans le [Tableau 2](#).

Il ressort du [Tableau 2](#) que la proportion des espèces régionales guinéo-congolaises est relativement importante dans la florule étudiée. Cette prépondérance est fortement influencée par les espèces forestières et savanicoles. L'élément de base guinéen y est d'ailleurs proportionnellement mieux représenté. Ces résultats montrent que notre florule se compose en majorité des

**Tableau 2** | Proportions centésimales des groupes phytogéographiques de notre florule

| Distributions phytogéographiques                   | Nombre d'espèce | %            |
|--|-----------------|--------------|
| <b>I. Espèces à très large distribution</b>        | <b>127</b>      | <b>35,98</b> |
| Cosmopolites                                       | 5               | 1,42         |
| Afro-Américaines                                   | 7               | 1,98         |
| Paléotropicales                                    | 22              | 6,23         |
| Pantropicales                                      | 93              | 26,35        |
| <b>II. Espèces africaines à large distribution</b> | <b>82</b>       | <b>23,23</b> |
| Afro-malgaches                                     | 7               | 1,98         |
| Afro-tropicales                                    | 61              | 17,28        |
| Guinéo-congolaises-soudaniennes                    | 4               | 1,13         |
| Guinéo-congolaises-zambéziennes                    | 5               | 1,42         |
| Pluri-régionales                                   | 3               | 0,85         |
| Soudano-zambéziennes                               | 2               | 0,57         |
| <b>III. Espèces régionales guinéo-congolaise</b>   | <b>134</b>      | <b>37,96</b> |
| Bas-guinéo-congolaises                             | 27              | 7,65         |
| Congolaises  | 3               | 0,85         |
| Centro-guinéo-congolaises                          | 2               | 0,57         |
| Guinéennes supérieures et inférieures              | 5               | 1,42         |
| Élément Guinéo-congolais                           | 97              | 27,48        |
| <b>IV. Zambéziennes</b>                            | <b>5</b>        | <b>1,42</b>  |
| <b>V. Non classés</b>                              | <b>5</b>        | <b>1,42</b>  |
| <b>Total général</b>                               | <b>353</b>      | <b>100</b>   |

espèces Guinéo-congolaises. En effet, 97 espèces, soit pratiquement 27,48% des espèces inventoriées relèvent de l'élément Guinéo-congolais. De ce qui précède, sur le plan phytogéographique, notre florule se trouve dans la région Guinéo-congolaise [[WHITE 1979](#)], Domaine congolais [[WHITE 1979](#)], Zone de transition Guinéo-congolais-zambézienne. Cette prédominance de l'élément Guinéo-congolais est aussi observée par [MATO \[2005\]](#) et [MAGILU \[2007\]](#). [SENTERRE \[2005\]](#), confirme que la région Guinéo-congolaise correspond à l'unanimité et à l'ensemble physiologique que constituent les forêts denses tropicales sempervirentes et semi-décidues.

Les espèces de l'élément chorologique zambézien ne représentent que 1,42% de la florule. Ceci pourrait expliquer que beaucoup d'espèces utiles de la flore de Kimvula sont tirées de la forêt ou de la savane boisée « Mabwati » ou forêt claire de transition dominée par les espèces de genres *Uapaca* (*Uapaca nitida*) et *Marquesia* (*Marquesia macroura*) vers les miombo australes à dominance de *Isobertinia*, *Berlinia* et *Brachystegia*.

## CONCLUSION

L'analyse floristique, écologique et phytogéographique des plantes utiles a mis en évidence la présence de 353 espèces réparties en 248 genres et 90 familles. Les familles les plus représentées en espèces sont : *Fabaceae* (39), *Euprbiaceae* (18), *Dioscoreaceae* (16), *Malvaceae* (15), *Rubiaceae* (15), *Arecaceae* (12), *Apocynaceae* (12), *Poaceae* (11) et *Solanaceae* (11). L'analyse écologique de la florule a révélé la prédominance des espèces ligneuses, phanérophytes, mésophylles, sarcochores. Leur prédominance s'explique par la nature de la végétation étudiée qui est influencée non seulement par les activités de l'homme, mais aussi par le climat local. L'analyse phytogéographique de la florule révèle la prédominance des espèces régionales guinéo-congolaises composées en majorité des espèces Guinéo-congolaises, justifiant ainsi l'intégration de notre aire d'étude à cette entité phytogéographique. Nous signalons aussi une prédominance des espèces pantropicales suivies de près par les espèces africaines à large distribution.

## RÉSUMÉ

Cette étude a été menée dans le territoire de Kimvula. Elle avait pour but d'inventorier les plantes utiles utilisées dans ce territoire. Pour ce faire, la méthode floristico-écologique et phytogéographique a été appliquée. L'examen de cet inventaire a permis d'établir une liste floristique de 353 espèces utiles appartenant à 248 genres et 90 familles dont les *Fabaceae* sont les plus prépondérantes avec 39 espèces, soit 11,05%. Cette florule est composée en majorité des plantes ligneuses ; principalement d'espèces phanérophytes, mésophylles, sarcochores, généralement de savane et appartenant à l'élément guinéo-congolais et pantropicales.

### Mots Clés

*Kimvula, espèces utiles, spectres écologiques, spectres phytogéographiques, indices de diversité biologique.*

## REFERENCES

- ANONYME** [2018]. Flore du Congo Belge et du Rwanda-Urundi/Flore d'Afrique Centrale (RD.Congo-Rwanda-Burundi), 1948 – 2018. Bruxelles INEAC/Meise (Belgique) Botanic Garden Meise.
- APG III.** [2009]. Angiosperm Phylogeny Group. Botanical Journal of the Linnean Society, 141 :399-436.
- APG IV.** [2016]. Angiosperm Phylogeny Group. Tela Botanica/ Botanical Journal of the Linnean Society. Vol. Early View, p. 1-20.
- BELESI K.K.H.** [2016]. Etude floristique, phytogéographique et phytosociologique de la végétation du Parc National de la Salonga (Bas- Kasai-RDC). International Journal of Innovation and Applied Studies, 14, 709-720.
- BELESI K.K.H.** [2007]. Etude floristique, phytogéographique et phytosociologique des formations herbeuses du Kivu Septentrional (RDC). Mémoire de DEA, Université Libre de Bruxelles.
- BIKANDU K.** [2012]. Etude de quelques espèces médicinales cibles vendues dans les marchés de Kinshasa et leur disponibilité sur les formations végétales : « Cas de l'axe Kinshasa-Matadi et

- Kinshasa-Kikwit ». Mémoire de DEA en Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa.
- BILOSO A.** [2008]. Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Batéké en périphérie à Kinshasa (R.D.C). Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- COMPÈRE P.** [1970]. Carte des sols et de la végétation du Congo, du Rwanda et du Burundi 25-B. Bas-Congo, notice explicative de la carte de la végétation. Publ. INEAC.
- DEVRED R.** [1956]. Les savanes herbeuses de la région de Mvuazi (Bas-Congo), Publ. INEAC, Sér. Sc. N°65.
- DE WILDEMAN E.** [1920]. Mission forestière et agricole du Comte Jacques De Briey au Mayumbe (Congo Belge). Ministère des colonies de Belgique. Etablissements D. Reynaert, Bruxelles.
- DIBALUKA S.** [2012]. Etudes des macromycètes de la cité de Kimvula et de ses environs (Bas-Congo/ RDC) : diversité et productivité en forêt claire, ethnomycologie et mise en culture d'espèces saprotrophes comestibles. Thèse de doctorat, Université de Kinshasa.
- EVRARD C.** [1968]. Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale congolaise. Publ. INEAC, Sér. Sc. N° 110.
- HABARI M.** [2009]. Etude floristique, phytogéographique et phytosociologique de la végétation de Kinshasa et des bassins moyens des rivières N'djili et N'sele en République Démocratique du Congo. Thèse de doctorat, Université de Kinshasa.
- ILUMBE G.** [2010]. Utilisation des plantes en médecine traditionnelle par les Pygmées (Ba-Twa) et les Bantous (Ba-Oto) du territoire de Bikoro, Province de l'Equateur en R.D.C. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- KAWUPKA U.U., ANGOYO M.M.** [1994]. Plantes utiles chez les Batiabetuma de l'île Mbiye, Kisangani, Zaïre. African study Monograph, 15, 2, 49-68.
- KIKUFI B.A., LEJOLY J., LUKOKI F.** [2017]. Etat actuel de la biodiversité végétale du territoire de Kimvula au Sud-Ouest de la RDC. International Journal of Innovation and Applied Studies, 19, 929-943.
- KIKUFI B.A., LEJOLY J., LUKOKI F.** [2016]. Note préliminaire sur l'écologie d'une Asparagaceae endémique du bassin du Congo. International Journal of Innovation and Applied Studies, 14, 3, 843-849.
- KIMBUNGU K.** [2003]. Quelques plantes médicinales du Bas-Congo et leurs usages. Publication du Jardin Botanique de Kisantu. Kisantu.
- LASSA K.** [2012]. Valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL) d'origine végétale vendus dans les marchés et leur disponibilité dans les environs de la ville de Kinshasa : « Cas de CADIM ». Mémoire de DEA, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa.
- LATHAN P., KONDA M.** [2007]. Plantes utiles du Bas-Congo, R.D.C. 2ème éd. Paul Lathan.
- LEBRUN J.** [1961]. Les deux flores d'Afrique tropicale. Acad. Roy. Belg., XXII, fasc. 6 :81.
- LUBINI A.** [1997]. La végétation de la réserve de Biosphère de Luki. Opera Botanica Belgica 10. Meise.
- LUBINI A.** [1982]. Végétation messicole et post culturale de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre), Thèse de Doctorat, Université de Kisangani.
- LUKOKI L.F.** [2011]. Médecine traditionnelle Kongo. Nkisi mi Bakulu. Centre Information de la Faculté d'Economie et développement. Université Catholique du Congo, Kinshasa.
- MAGILU M.** [2007]. Etude ethnobotanique chez les populations Pende de la périphérie de la réserve forestière de l'INERA de Kiyaka (Kikwit).
- MAKANA J.R.** [2004]. Ecology and sustainable management of African mahoganies and selected of other timber species in northeastern Congo Basin. PhD thesis, University of Toronto, Canada.
- MAKUMBELO E., LUKOKI L., BIKOKO E.** [2018]. Pratiques traditionnelles de gestion durable des espèces végétales utiles : cas de la savane de Kinshasa, R.D. Congo. Congo Sciences, 6, 2, 108-114.
- MANDANGO M.A.** [1982]. Flore et végétation des îles du fleuve Zaïre dans la sous-région de la Tshopo (Haut-Zaïre). Thèse de doctorat, Université de Kisangani.
- MASENS d.-M.Y.B., NGBOLUA K.N., MASENS M., TEMBENI M., BONGO G.** [2017]. Phytoecological study of Nzundu massif forest of Imbongo city, Kwilu Province, Democratic Republic of the Congo. Tropical Plant Research an internat. Journal Society for Tropical Plant Research, 4, 3, 363-375.
- MASENS d.-M.Y.B.** [1997]. Etude phytosociologique de la région de Kikwit (Bandundu, RDC). Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- MATO K.B.** [2005]. Savoir-faire local dans le périphérique de la partie Sud-Ouest du Parc National de la Salonga. Mémoire DEA, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa.
- MOLINIER R. & MÜLLER P.** [1938]. La dissémination des espèces végétales. Rev. Gén. Bot. 1, 53-670.
- MONIZI M., FERNANDO J., LUYINDULA N., NGBOLUA K.N., NEINHUIS C., THEA L., LUKOKI F., HEITOR M.T.** [2018]. Traditional Knowledge and Skills in Rural Bakongo Communities: A Case Study in the Uige Province, Angola. American Journal of Environment and Sustainable Development. 3, 33-45.
- MULLENDERS W.** [1954]. La végétation de Kaniama (entre Lubishi-Lubilash). Publ. INEAC, Sér. Sc. 61.
- MUSUYU D.** [2006]. Contribution à la revue des plantes médicinales des Nkundo au Sud-Ouest du Parc National de la Salonga. Mémoire DEA en Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa.
- NDJELE M.B.** [1988]. Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- NYAKABWA M.** [1982]. Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de. Doctorat, Université de Kisangani.
- PAUWELS L.** [2016]. Plantes des Environs de Kinshasa. Spermatophytes-Ptéridophytes. <http://home.scarlet.be/tsh77586>.
- PAUWELS L.** [2000]. Plantes des Environs de Kinshasa, Ed. Pauwels. <http://club.euronet.bellue>. Pauwels.

- RENIER M.** [1948]. Flore du Kwango. Tome I: Cryptogames vasculaires-Gymnospermes-Monocotylées- Dicotylées apétales. Tome II : Dicotylées polypétales superovariées 342 p. Tome III : Polypétales inferovariées.
- SENTERRE B.** [2005]. Recherche méthodologique pour la typologie de la végétation et la phytogéographie des forêts denses d'Afrique tropicales. Thèse Doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- WHITE F.** [1986]. La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de la végétation de l'Afrique. UNESCO/AETFAT/UNSO, ORSTOM-UNESCO.
- WHITE F.** [1979]. The guineo-congolian Region and its relationship to other phytochoria, Bull. Jard. Nat. Belg. 49, 11-55.



This work is in open access,

licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



## ANNEXE

Liste générale des clades, ordres, familles et le nombre d'espèces inventoriées

| Unités phylogénétiques (clades)                         | Ordres         | Familles        | Espèces |
|---|----------------|-----------------|---------|
| <b>I. GROUPE DES ANGIOSPERMES (selon APG II et III)</b> |                |                 |         |
| <b>A. Paléodicots</b>                                   |                |                 |         |
| 1. Protoangiospermes                                    | Nymphaeales    | Nyphaeaceae     | 1       |
| Sous-total  | 1              | 1               | 1       |
| <b>B. Monocots</b>                                      |                |                 |         |
| 1. Monocotylédones archaïques                           | Alismatales    | Araceae         | 5       |
|   |                | Butomaceae      | 1       |
| 2. Monocotylédones supérieures liliidiennes             | Asparagales    | Amaryllidaceae  | 5       |
|   |                | Asparagaceae    | 2       |
|   |                | Iridaceae       | 2       |
|   |                | Asphodelaceae   | 1       |
|   | Dioscoreales   | Dioscoreaceae   | 16      |
|   | Pandanales     | Pandanaceae     | 1       |
| 3. Monocotylédones supérieures commelidiennes           | Arecales       | Areceae         | 12      |
|   | Poales         | Bromeliaceae    | 1       |
|   |                | Cyperaceae      | 1       |
|   |                | Commelinaceae   | 1       |
|   |                | Poaceae         | 11      |
|   | Zingiberales   | Costaceae       | 3       |
|   |                | Marantaceae     | 7       |
|   |                | Musaceae        | 9       |
|   |                | Zingiberaceae   | 5       |
| Sous-total  | 7              | 17              | 83      |
| <b>C. Eudicots</b>                                      |                |                 |         |
| 1. Magnoliidées   | Laurales       | Lauraceae       | 1       |
|   | Magniolales    | Annonaceae      | 4       |
|   |                | Myristicaceae   | 2       |
|   | Piperales      | Piperaceae      | 1       |
| 2. Eudicotylédones archaïques                           | Ranunculales   | Menispermaceae  | 1       |
|   |                | Ranunculaceae   | 2       |
|   | Saxifragales   | Crassulaceae    | 1       |
| 3. Caryophyllidées et santalales                        | Caryophyllales | Amaranthaceae   | 5       |
|   |                | Basellaceae     | 1       |
|   |                | Gisekiaceae     | 1       |
|   |                | Nyctaginaceae   | 1       |
|   | Santalales     | Olacaceae       | 4       |
|   |                | Phytolacaceae   | 1       |
|   |                | Polygonaceae    | 1       |
|   |                | Talinaceae      | 1       |
| 4. Fabidées ou Eurosidiées I                            | Celastrales    | Celastraceae    | 1       |
|   | Cucurbitales   | Cucurbitaceae   | 8       |
|   | Fabales        | <i>Fabaceae</i> | 39      |
|   |                | Polygalaceae    | 2       |
|   | Rosales        | Cecropiaceae    | 1       |
|   |                | Moraceae        | 7       |
|   | Malpighiales   | Anisophyllaceae | 1       |

| Unités phylogénétiques (clades)     | Ordres      | Familles           | Espèces |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|---------|
|                                     |             | Chrysobalanaceae   | 1       |
|                                     |             | Clusiaceae         | 5       |
|                                     |             | Hypericaceae       | 2       |
|                                     |             | Euphorbiaceae      | 18      |
|                                     |             | Linaceae           | 1       |
|                                     |             | Salicaceae         | 4       |
|                                     |             | Ochnaceae          | 3       |
|                                     |             | Passifloraceae     | 3       |
|                                     |             | Phyllanthaceae     | 7       |
|                                     |             | Irvingiaceae       | 1       |
|                                     | Oxalidales  | Connaraceae        | 1       |
|                                     |             | Oxalidaceae        | 1       |
| 5. Rosidées                         | Vitales     | Vitaceae           | 1       |
| 6. Malvidées ou Eurosidées II       | Brassicales | Brassicaceae       | 4       |
|                                     |             | Caricaceae         | 1       |
|                                     |             | Moringaceae        | 1       |
|                                     |             | Pentadiplandraceae | 1       |
|                                     | Malvales    | Dipterocarpaceae   | 1       |
|                                     |             | Malvaceae          | 15      |
|                                     | Sapindales  | Anacardiaceae      | 5       |
|                                     |             | Burseraceae        | 2       |
|                                     |             | Meliaceae          | 1       |
|                                     |             | Rutaceae           | 7       |
|                                     |             | Sapindaceae        | 2       |
|                                     |             | Simaroubaceae      | 1       |
|                                     |             | Combretaceae       | 4       |
|                                     |             | Melastomataceae    | 2       |
|                                     |             | Myrtaceae          | 4       |
| 7. Astéridées                       | Ericales    | Ebenaceae          | 2       |
|                                     |             | Theaceae           | 1       |
| 8. Lamidées ou Euastéridées I       | Gentianales | Apocynaceae        | 12      |
|                                     |             | Gentianaceae       | 1       |
|                                     |             | Loganiaceae        | 4       |
|                                     |             | Rubiaceae          | 15      |
|                                     | Lamiales    | Acanthaceae        | 4       |
|                                     |             | Bignoniaceae       | 1       |
|                                     |             | Lamiaceae          | 6       |
|                                     |             | Pedaliaceae        | 2       |
|                                     |             | Scrophulariaceae   | 2       |
|                                     |             | Thomandersiaceae   | 1       |
|                                     |             | Verbenaceae        | 4       |
|                                     | Solanales   | Convolvulaceae     | 1       |
|                                     |             | Solanaceae         | 11      |
|                                     | Icacinales  | Icacinaceae        | 1       |
| 9. Campanulidées ou Euasteridées II | Apiales     | Apiaceae           | 1       |
|                                     |             | Araliaceae         | 1       |
|                                     | Asterales   | Asteraceae         | 10      |
| Sous-total                          | 24          | 69                 | 265     |

## II. GROUPE DES PTERIDOPHYTA (selon APG II, 2003)

### A. Trachéophytes à spores

| Unités phylogénétiques (clades)                          | Ordres         | Familles        | Espèces    |
|--|----------------|-----------------|------------|
| 1. Lycopodiophyta  | Selaginellales | Selaginellaceae | 1          |
| 2. Polypodiophyta  | Filicales      | Hypolepidaceae  | 2          |
| Sous-total   | 2              | 2               | 3          |
| <b>III. GROUPE DES GYMNOSPERMES (selon APG II, 2003)</b> |                |                 |            |
| <b>A. Pinophyta</b>                                      |                |                 |            |
| 1. Gnetophytes   | Gnetales       | Gnetaceae       | 1          |
| Sous-total   | 1              | 1               | 1          |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                     | <b>35</b>      | <b>90</b>       | <b>353</b> |