

III. RESULTATS ET DISCUSSION

1. Flore mycologique

1.1. Analyse floristique

Les résultats de l'inventaire mycologique des forêts des Kalounayes et d'Oukout montrent que la fonge est très diversifiée. Il ressort de l'analyse des résultats que 40 espèces ont été collectées.

1.1.1. Spectre taxonomique

Dans le tableau 5 est rassemblé l'ensemble des taxons étudiés.

Au cours de ce travail, sur les 40 taxons récoltés 36 ont été identifiés dont :

- 18 jusqu'au niveau espèce ;
- 18 jusqu'au niveau genre ;
- Les 4 taxons restant : (EBO3 ; EBV4 ; EFCDKB5 ; ESD06), sont des Basidiomycètes (voir annexe 5). Ils feront l'objet d'études complémentaires.

Cette étude a permis de recenser 1 **ascomycète** contre 39 **basidiomycètes**. L'ascomycète collecté a été identifié comme étant le *Daldinia decipiens* appartenant à la famille des **Xylariaceae**, de l'ordre des **Xylariales**, sous-classe des **Sordariomycetidae**, classe des **Sordariomycetes** et subphylum des **Pezizomycotina**. Les 39 basidiomycètes appartiennent au subphylum des **Agaricomycotina**, à la classe des **Agaricomycètes** et aux deux sous-classes, celles des **Agaricomycetidae** et des **Phallomycetidae**. La sous-classe des **Phallomycetidae** est moins représentée avec seulement deux espèces appartenant au même genre *Geastrum* de la famille des **Geastraceae** de l'ordre des **Geastrales**. La sous-classe (**Agaricomycetidae**) est plus représentée et est constituée de 3 ordres (60%) répartis en, 17 familles (89,47%), 22 genres (91,67%) et 33 espèces (91,67%). Ces 3 ordres sont constitués par les ordres des Agaricales qui représentent plus de la moitié du nombre de familles répertoriées soit 57, 89% contre 26, 32% (5 familles) pour l'ordre des **Polyporales**. L'ordre des **Russulales** vient en dernière position avec une seule famille.

La majorité des genres soit 22 sur 24 (91,67%) appartient à la sous-classe des **Agaricomycetidae**. Parmi les familles dénombrées (Tableau 11) celle des **Polyporaceae** a la plus grande diversité générique avec 3 genres. Elle est suivie par les familles des **Hygrophoraceae**, des **Mycenaceae**, des **Omphalotaceae** et des **Russulaceae** avec 2 genres.

Dans cette fonge, le genre *Marasmiellus* (Omphalotaceae) est le plus représenté avec 4 espèces, deux genres sont représentés par trois espèces, le genre *Termitomyces* (Lyophyllaceae), et le genre *Marasmius* (Omphalotaceae) et 14/24 sont composés de deux espèces et le reste (7/24) genres sont monospécifiques (voir Tableau 7).

Tableau 5 :Liste des champignons supérieurs rencontrés dans les forêts de Kalounayes et d'Oukout

Phylum	SubPhylum	Classes	Sous Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces	FK	FO				
Ascomycota Caval,-Sm., 1998	Pézizomycotina O.E.Erikss.& Winka	Sordariomycètes O.E.Erikss.& Winka, 1997	Sordariomycetideae O.E.Erikss.& Winka	Xylariales Nannf., 1932	Xylariaceae Tul. & C. Tul	<i>Daldinia</i> Ces. & De Not., 1863	<i>Daldinia decipiens</i>	*	*				
							<i>Wollw. & M.</i>						
							<i>Stadler</i>						
Basidiomycota	Agaricomycotina	Agaricomycetes	Agaricomycetidae Parmasto.	Polyporales Gäum	Daedaleaceae	<i>Daedaleopsis</i> J. Schröt., 1889	<i>Daedaleopsis sp1</i>		*				
							<i>Daedaleopsis sp2</i>		*				
							Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i>	<i>Ganoderma</i> <i>multiplicatum</i>				
									Lentinaceae	<i>Lentinus</i>	<i>Lentinus</i> <i>squarrosulus</i>		*
											Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. Ser.2., 18: 21. 1842		
										<i>Polyporus</i> <i>arcularius</i> (Batsch) Fr., 1821		*	
							Phanerochaetaceae	<i>Byssomerulius</i>	<i>Byssomerulius</i> <i>corium</i> (Persoon) Parmasto (1967)		*		
									Polyporaceae	<i>Hexagonia</i> Pollini, 1816	<i>Hexagonia sp</i>		*
											<i>Microporus</i>	<i>Microporus</i> <i>xanthopus</i> (Fr.) Kuntze, 1898	
							Agaricales Underw.	Crepidotaceae	<i>Crepidotus</i> (Fr.) Staude, 1857	<i>Crepidotus sp</i>			*

Phylum	SubPhylum	Classes	Sous Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces	FK	FO		
Basidiomycota	Agaricomycotina	Agaricomycetes	Agaricomycetidae Parmasto.	Agaricales Underw.	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe</i> (Fr.) P. Kumm., 1871	<i>Hygrocybe cf nigrescens</i> (Quél.) Kühner, 1926	*			
							<i>Hygrocybe sp2</i>		*		
							<i>Hygrophorus</i> Fr., 1836	<i>Hygrophorus sp1</i>	*		
								<i>Hygrophorus sp2</i>	*		
							Tricholomataceae	<i>Pleurocollybia</i> Singer, 1947	<i>Pleurocollybia sp</i>		*
					<i>Termitomyces schimperi</i>				*		
					<i>Termitomyces striatus</i> (Beeli) Heim				*		
					Lyophyllaceae	<i>Termitomyces</i>	<i>Termitomyces sp</i>		*		
							Mycenaceae	<i>Hemimycena</i> Chanteur	<i>Hemimycena sp</i>		*
					<i>Mycena</i> (Pers.) Roussel	<i>Mycena margarita</i>				*	
						<i>Marasmius haematocephalus</i> (Montagne) Fries (1838) [1836-38]				*	
						Omphalotaceae Bresinsky			<i>Marasmius</i> Fr.	<i>Marasmius sp1</i>	
					<i>Marasmius sp2</i>					*	*
					<i>Marasmiellus</i> Murrill	<i>Marasmiellus candidus</i>		*			

Phylum	SubPhylum	Classes	Sous Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces	FK	FO	
Basidiomycota	Agaricomycotina	Agaricomycetes	Agaricomycetidae Parmasto.	Agaricales Underw.	Omphalotaceae Bresinsky	<i>Marasmiellus</i> Murrill	<i>Marasmiellus inoderma</i> (Berk.) Singer	*	*	
							<i>Marasmiellus quercophilus</i> (Pouzar) J.S. Oliveira (2019)			
					Secotiaceae	<i>Agaricus</i>	<i>Marasmiellus sp</i>	*	*	
							<i>Agaricus trisulphuratus</i> Berk., 1885		*	
							<i>Agaricus sp1</i>		*	
							<i>Cystolepiota</i> Singer, 1951		*	
					Amanitaceae E.- J. Gilbert	Amanita Pers., 1797	<i>Amanita sp</i>	*		
					Pluteaceae Kotl. & Pouzar		<i>Pluteus Fr.</i>	<i>Pluteus sp</i>		*
					Russulales Kreisel, ancien Premier ministre Kirk, PF Cannon et JC David	Russulaceae Lotsy.	<i>Lactarius</i> Pers., 1797	<i>Lactarius heimii</i>	*	*
							<i>Russula</i> Pers.	<i>Russula innocua</i> (Singer) Romagnesi ex Bon (1982)		
Phallomycetidea K. Hosaka, Castellano & Spatafora.	Geastrales K. Hosaka & Castellano	Geastraceae Corda, 1842	<i>Geastrum</i> Pers.	<i>Geastrum sessile</i> (Sowerby) Pouzar, 1971	*					
				<i>Geastrum sp</i>		*				

Tableau 6 : Structure générale des champignons supérieurs des forêts de Kalounayes et d'Oukout

PHYLUM	SUBPHYLUM	CLASSES	SOUS-CLASSES	ORDRES		FAMILLES		GENRES		ESPECES	
				n	%	n	%	n	%	n	%
ASCOMYCOTA	Pezizomycotina O.E.Erikss.& Winka	Sordariomycetes O.E.Erikss.& Winka, 1997	Sordariomycetidea O.E.Erikss.& Winka	1	20,00	1	5,26	1	4,17	1	2,78
			Agaricomycetidae Parmasto	3	60,00	17	89,47	22	91,67	33	91,67
BASIDIOMYCOTA	Agaricomycotina	Agaricomycetes Doweld	Phallomycetidae K. Hosaka, Castellano & Spatafora	1	20,00	1	5,26	1	4,17	2	5,56
Total				5	100	19	100	24	100	36	100

Tableau 7 : Diversité des ordres des champignons supérieurs des Forêts de Kalounayes et d'Oukout

Ordres	Familles		Genres		Espèces	
	n	%	n	%	n	%
Agaricales Underw.	10	55,56	13	54,17	23	63,89
Polyporales Gäum	5	27,78	7	29,17	8	22,22
Geastrales K. Hosaka & Castellano	1	5,56	1	4,17	2	5,56
Russulales Kreisel, ancien Premier ministre Kirk, PF Cannon et JC David	1	5,56	2	8,33	2	5,56
Xylariales Nannf., 1932	1	5,56	1	4,17	1	2,78
Total	18	100	24	100	36	100

Tableau 8 : Diversité des familles des champignons supérieurs des forêts des Kalounayes et d'Oukout

Familles	Genres		Espèces	
	Nombre	Proportion (%)	Nombre	Proportion (%)
Omphalotaceae	2	8,33	7	19,44
Hygrophoraceae	2	8,33	4	11,11
Polyporaceae	3	12,50	3	8,33
Lyophyllaceae	1	4,17	3	8,33
Mycenaceae	2	8,33	2	5,56
Russulaceae	2	8,33	2	5,56
Geastraceae	1	4,17	2	5,56
Lentinaceae	1	4,17	2	5,56
Agaricaceae	1	4,17	2	5,56
Crepidotaceae	1	4,17	1	2,78
Amanitaceae	1	4,17	1	2,78
Daedaleaceae	1	4,17	1	2,78
Ganodermataceae	1	4,17	1	2,78
Phanerochaetaceae	1	4,17	1	2,78
Pluteaceae	1	4,17	1	2,78
Secotiaceae	1	4,17	1	2,78
Tricholomataceae	1	4,17	1	2,78
Xylariaceae	1	4,17	1	2,78
Total	24	100	36	100

1.1.2. Analyse fonctionnelle

1.1.2.a. Répartition des espèces par mode de vie

Globalement, l'analyse des résultats montre une dominance des saprotrophes soit 72,97%, suivies des espèces symbiotiques avec 26,22%, ensuite viennent les parasites avec une proportion de 10,81%. Cette dominance des saprotrophes a été obtenue par bon nombre d'auteurs en Afrique de l'Ouest à savoirs :

- (Ngom, 2012) dont la totalité des champignons sont des saprophytes ;
- Kane (2014) avait une fonge composée de 77 saprotrophes soit 90,58% contre 09,42% de symbiotiques.
- (Ibrahim *et al.*, 2017) qui avaient obtenu une succession semblable (25 saprotrophes soit 73,53%, 6 symbiotiques (17,65%) du genre *Termitomyces* et 3 parasites (8,82%)) ;

Les saprotrophes sont représentées par des saprotrophes humo-terricoles et des saprotrophes lignicoles. Les symbiotiques sont constituées d'espèces ectomycorhiziennes et de symbiotiques

termitophiles. De manière plus détaillée, les résultats sur la répartition des groupes fonctionnelles consignés dans la figure 16, montrent une dominance des saprotrophes humo-terricoles avec 37,84%, suivies des saprotrophes lignicoles 27,03%, des mycorhiziennes avec 16,22% puis viennent les parasites (10,81%). En dernière position, les symbiotiques termitophiles représentant 8,11%.

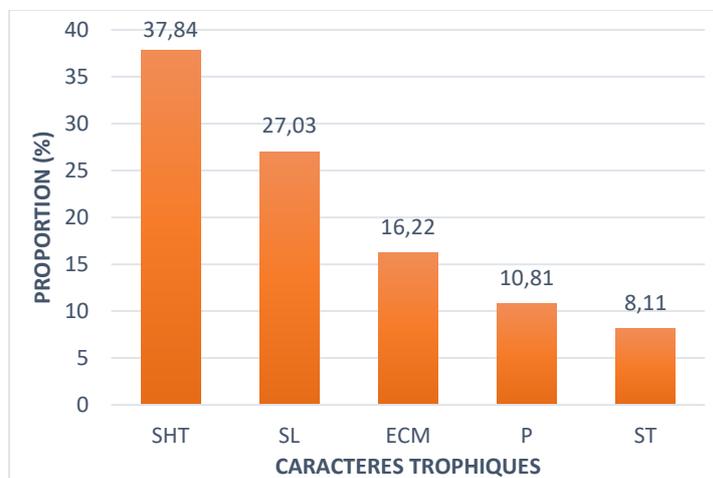


Figure 3: Proportion des caractères trophiques des Forêt des Kalounayes et d'Oukout

SHT : saprotrophes humo-terricoles ; SL : saprotrophes lignicoles ; ECM : ectomycorhiziens ; SLP : saprotrophes lignicoles parasites ; ST : symbiotiques termitophiles.

Les espèces humo-terricoles (SHT) sont doublement représentées par les Geastraceae, les Mycenaceae et les Marasmiaceae, suivies des Secotiaceae, des Tricholomataceae, des Omphalotaceae, des Polyporaceae, des Hygrophoraceae, des Lentinaceae, des Pluteaceae, des Hygrophoraceae représentées qu'une seule fois ;

Les espèces saprotrophes ligneuses (SL) sont dominées par les Daedaleaceae, les Omphalotaceae et les Polyporaceae, représentées deux fois, puis viennent les Mycenaceae, les Phanerochaetaceae et les Tricholomataceae ;

Les espèces ectomycorhiziennes quant à eux sont dominées par les Hygrophoraceae et les Russulaceae, suivies des Inocybaceae et des Amanitaceae et les symbiotiques termitophiles sont essentiellement composées de la famille des Lyophyllaceae genre *Termitomyces* ;

Les parasites répertoriés regroupent les Crepidotaceae qui sont deux fois plus représentées que les Xylariaceae et les Ganodermataceae qui ne sont représentées qu'une seule fois. Ces résultats sont différents de la fonge obtenue par Kane (2014) qui ne présente pas d'espèces parasites.

1.1.2.b. Spectre biologique (Sb) mycologique des zones boisées

Le rapport (Sb) du nombre d'espèces ectomycorhiziennes / nombre d'espèces saprophytes dans les différentes forêts sont :

- ✓ Sb (Forêt des Kalounayes) = 0,71 ;
- ✓ Sb (Forêt d'Oukout) = 0,18.

Ces chiffres montrent une tendance à l'eutrophisation liée aux apports de nitrates ou au vieillissement des portions des deux forêts prospectées. Le faible nombre de champignons ectomycorhiziens pourrait aussi s'expliquer par la rareté de l'espèce *Afzelia africana* et de l'absence de l'*Isobertia doka*, sur les relevés. Ces deux essences forestières sont considérées comme étant des plantes hôtes des champignons ectomycorhiziens par Ducousso *et al* (1999). En effet, en 1999 ces auteurs avait décrits 70 espèces de champignons associées principalement à *Isobertia doka* et 34 avec *Afzelia africana* (Ibrahim *et al.*, 2017).

1.1.3. Diversité spécifique

Le degré de ressemblance entre les deux forêts prospectées est apprécié par l'indice β de Sørensen ou coefficient de similitude de Sorensen. Les deux fonges ont un coefficient de similitude (tableau 12) très faible égale à 10 soit 5 fois plus petit que 50%, par conséquent, elles sont différentes.

Tableau 9 : Le coefficient de similitude

Coefficient de similitude	Forêt d'Oukout
Forêt des Kalounayes	$\beta = 10$

La figure 4 suivante regroupe la diversité des espèces sur les deux zones d'étude et la diversité spécifique globale des zones prospectées.

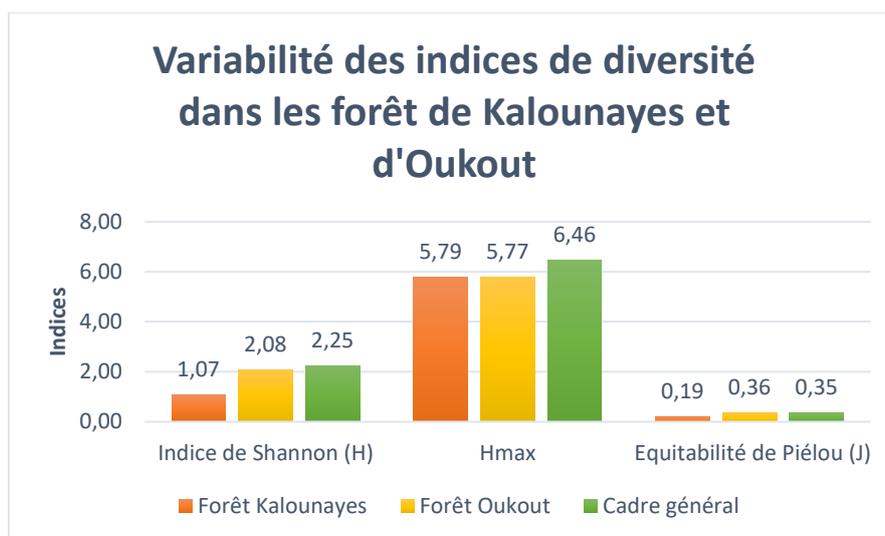


Figure 4 : Variabilité des indices de diversité dans les forêt de Kalounayes et d'Oukout

Il ressort de l'analyse de ce graphique que

- La diversité des deux sites s'exprime à des proportions faibles. En effet l'indice de Shannon (H) général (2,25) n'atteint pas la moitié Hmax (6,46) correspondant. Néanmoins, compte tenu de l'indice (H) de chaque forêt 1,07 pour la forêt des Kalounayes contre 2,08 pour la forêt d'Oukout, cette dernière apparaît ainsi comme étant la plus diversifiée. Cette diversité serait favorisée par le nombre de prospections supérieur dans cette zone. En effet, il a été possible d'avoir un guide pour amener l'équipe dans un espace de la forêt où il rencontre régulièrement des champignons supérieurs. En plus de cela, il a été maintenu les sites de prospections choisis au laboratoire pour cette zone. Ce qui n'était pas possible dans la forêt des Kalounayes.
- Indépendamment de la richesse spécifique, l'indice d'équitabilité permet de calibrer la répartition des individus au sein des espèces. En effet, les valeurs de cet indice aussi bien pour la Forêt de Kalounayes (0,19) que pour la forêt d'Oukout (0,36), montrent une mauvaise répartition des individus car n'atteignant même pas 0,5. En d'autre terme une bonne partie des effectifs correspond à quelques espèces comme *Hygrophorus* sp1 et *Hygrophorus* sp2 avec le même indice (0,35) dans la forêt de Kalounayes et dans la forêt d'Oukout, le *Pleurocollybia* sp (0,35) et le *Lentinus squarrosulus* (0,29). Malgré leurs contributions spécifiques élevées, l'indice de Shannon dans le cadre général n'est pas tout à fait minimal, il est égal à 2,25 et est ainsi proche de la moitié de Hmax qui est à 6,46.