RESULTATS

I. Composition floristique

Le dépouillement des relevés réalisés dans les quatre stations a permis de dénombrer au total 40 espèces végétales rattachées à 17 familles, le nombre d'espèces répartis par familles est comme suit : les Asteraceae (8 espèce) ; les Fabaceae (5 espèce) ; les Lamiacées, les Amarnthaceae et les Brassicaceae (4 espèce), Poaceae (3 espèce), Cistaceae (2 espèces). Les familles restantes ne sont représentées que par une seule espèces , il s'agit des Rasedaceae, Globulariaceae, Anacardiaceae , Zygophyllacées, Orobanchaceae, Broginaceae, Oleaceae, Liliaceae, Smilaceae et des Rinacées .

I.1. Identification des espèces végétales dans le site d'étude

L'identification des espèces rencontrées lors des sorties que nous avons réalisées durant la période d'étude (février-mai) dans les déférentes stations e choisies, a permis de reconnaitre les déférentes plantes recueillies et de faire la classification botanique des déférentes espèces (**Planche 1**).



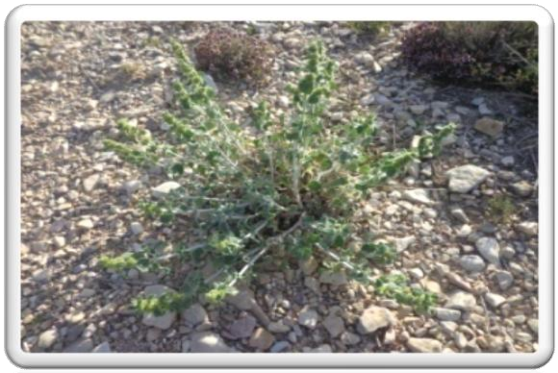
Reseda alba

Ordre : Capparales

Famille : Resedaceae

Genre : *Reseda*

Espèce : *Reseda alba*



Marrubium vulgare

Ordre : Lamiale

Famille : Lamiaceae

Genre : *Marrubium*

Espèce : *Marrubiu vulgare*



Sencio leucanthemifoluis

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Senecio*

Espèce : *Senecio leucanthemifolius*

Planche 1. Présentation des différentes espèces végétales rencontrées



Globularia alypum

Ordre : Scropphulariales

Famille : Globulariaceae

Genre : *Alypum*

Espèce : *Globularia alypum L.*



Rosmarinus officinalis

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiaceae

Genre : *Rosmarinus*

Espèce : *Rosmarinus officinalis*



Stipa tenacissima

Ordre : Poales.

Famille : Poaceae.

Genre : *Stipa*

Espèce : *Stipa tenacissima L*

Planche 1. (Suite)



Pistacia lentiscus L.

Ordre : Sapindales

Famille : Anacardiaceae

Genre : *Pistacia*

Espèce : *Pistacia lentiscus*



Ampelodesmos mauritanicus

Ordre : Poales

Famille : Poaceae

Genre : *Ampelodesmos*

Espece : *Ampelodesmos mauritanicus*



Artemisia herba alba

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Artemisia*

Espèce : *Artemisia herba alba*

Planche 1. (Suite)



Genista tricuspidata

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Genista*

Espèce : *Genista tricuspidata*



Retama raetam

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Retama*

Espèce : *Retama raetam*



Atriplex halimus

Ordre : Caryophyllales

Famille : Amaranthaceae

Genre : *Atriplex*

Espèce : *Atriplex halimus*

Planche 1. (Suite)



Centaurea diffusa

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Centaurea*

Espèce : *Centaurea diffusa*



Halocnemum Strobilaceum

Ordre : Caryophyllales

Famille : Amaranthaceae

Genre : *Halocnemum*

Espèce : *Halocnemum strobilaceum*



Hedysarum spinosissimum

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Hedysarum*

Espèce : *Hedysarum spinosissimum* L

Planche 1. (Suite)





Astragalus incanus

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Astragalus*

Espèce : *Astragalus incanus*

Peganum harmala

Ordre: Sapindales

Famille: Zygophyllaceae

Genre: *Peganum*

Espèce: *Peganum harmala*



Pinus halepensis

Ordre : Pinales

Famille : Pinaceae

Genre : *Pinus*

Espèce : *halepensis*

Planche 1. (Suite)



Scolymus hispanicus

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Scolymus*

Espèce : *Scolymus hispanicus*



Cistanche phelypaea L

Ordre : Lamiales

Famille : Orobanchaceae

Genre : *Cistanche*

Espèce : *Cistanche phelypaea L*



Ononis natrix

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Ononis*

Espèce : *Ononis natrix*

Planche 1. (Suite)



Salicornia fruticosa

Ordre : Caryophyllales

Famille : Amaranthaceae

Genre : *Salicornia*

Espèce : *Salicornia fruticosa*



Suaeda fruticosa

Ordre : Caryophyllales

Famille : Amaranthaceae

Genre : *Suaeda*

Espèce : *Suaeda fruticosa*



Atractylis humilis

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Atractylis*

Espèce : *Atractylis humilis L*

Planche 1. (Suite)





Moricandia arvensis

Ordre : Brassicales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Moricandia*

Espèce : *Moricandia arvensis*

Matthiola fruticulosa

Ordre : Brassicales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Matthiola*

Espece : *Matthiola fruticulos*



Echuim halicum

Ordre : Lamiales

Famille : Boraginaceae

Genre : E*echuim*

Espéce : E*echuim halicum*

Planche 1. (Suite)



Urospermum dalechampii

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Urospermum*

Espéce : *Urospermum dalechampii*



***Helianthemum* sp**

Ordre : Violales

Famille : Cistaceae

Genre : *Helianthemum*

Espéce : *Helianthemum* sp



Olea oleaster

Ordre : Lamiales

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea*

Espèce : *Olea oleaster*

Planche 1. (Suite)



Teucrium polium

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiaceae

Genre : *Teucrium*

Espèce : *Teucrium polium*



Taraxacum officinal

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : Taraxacum

Espèce : Taraxacum *officinal*



Helianthemum nummularium

Ordre : Violales

Famille : Cistaceae

Espéce : *Helianthemum*

Genre : *Helianthemum* sp

Planche 1. (Suite)



colchicum triphyllum

Ordre : Liliales

Famille : Liliaceae

Genre : *Colchicum*

Espèce : *Colchicum triphyllum*



Sinapis arvensis

Ordre : Capparales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Sinapis*

Espèce : *Sinapis arvensis*



Thymus algeriensis L

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiaceae

Genre : *Thymus*

Espèce : *Thymus algeriensis L*

Planche 1. (Suite)





Hordeum murinum

Ordre : Poales.

Famille : Poaceae

Genre : *Hordeum*

Espèce : *Hordeum murinum*

Raphanus raphanistrum

Ordre : Brassicales

Famille : Brassicaceae

Genre : *Raphanus*

Espéce : *Raphanus raphanistrum*



Santolina chamaecyparissus

Ordre *:* Asterales

Famille *:* Asteraceae

Genre : *Santolina*

Espèce *:* *Santolina chamaecyparissus*

Planche 1. (Suite)



Smilax aspera

Ordre : Liliales

Famille : Smilacaceae

Genre : *Smilax*

Espèce : *Smilax aspera*

Planche 1. (Suite)

Tableau 1. Liste systématique et type biologiques des espèces végétales inventoriées dans la région de Morsott

Familles	**Espèces**	**Types biologiques**
Rasedaceae	*Reseda alba*	He
Lamiaceae	*Marrubium vulgare*	He
	Rosmarinus officinalis	Ch
	Thymus algeriensis	Ch
	Teucrium polium	Ch
Asteraceae	*Centaurea diffusa*	Th
	Raphanus raphanistrum	Th
	Scolymush hispanicus	He
	Atractylis humilis	Ge
	Artemisia herba alba	Ch
	Urospermum dalechampii	He
	Taraxacum officinal	He
	Santolina Chamaecyparissus	Ch
Globulariaceae	*Globularia*	Ch
Poaceae	*Stipa tenacissima*	He
	Ampelodesmos Mauritanicus	He
	Hordeum murinum	Th
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*	Na
Fabaceae	*Genista tricuspidata*	Ph
	Retama raetam	ph
	Astragalus incanus	Th
	Ononis natrix	Ch
	Hedysarum spinosissimum	He
Amarantaceae	*Atriplex halimus*	Na
	Salicornia fruticosa	Ch
	Suaeda fruticosa	Ch
	Halocemum strobilaceum	Ch
Z ugophylaceae	*Peganum harmala*	Ch
Orobonchaceae	*Cistanche phelypaea*	Ge
Brassicées	*Moricandia arvensis*	He
	Matthiola fruticulosa	He
	Sinapis arvensis. L.,1753	Th
	Raphanus raphanistrum	Th
Boraginaceae	*Echuim halicum*	Ch

Tableau. (Suite)

Cistaceae	*Helianthemum nummularium*	Ch
	Helianthemum sp	Ch
Oleaceae	*Olea oleaster*	Na
Liliaceae	*Colchium triphyllum*	Th
Smilacaceae	*Pinus halepensis*	Me
Rinaceae	*Smilax aspera*	Na

I.2. Distribution de la flore par famille et station

La figure (7) représente l'ensemble des familles échantillonnées avec leur nombre. De façon globale, les stations étudiées referment 40 espèces rattachées à 17 familles. A première vue, on remarque une présence quantitative importante de la famille des Astraceae dans la station B (El torchene) avec 8 espèces suivie par celle des Fabacées avec 5 espèces , puis les Amaranthaceae et Brassicaceae avec 4 espèces, Lamiaceae et Poaceae avec 3 espèces, le reste des familles sont : Rasedaceae, Globulariaceae, Aanacardiaceae, Zygophyllaceae, Orobanchaceae, Boraginaceae, Cistaceae, Oleaceae, Liliaceae, Smilaceae et Pinaceae avec 1 espèce pour chaque famille.

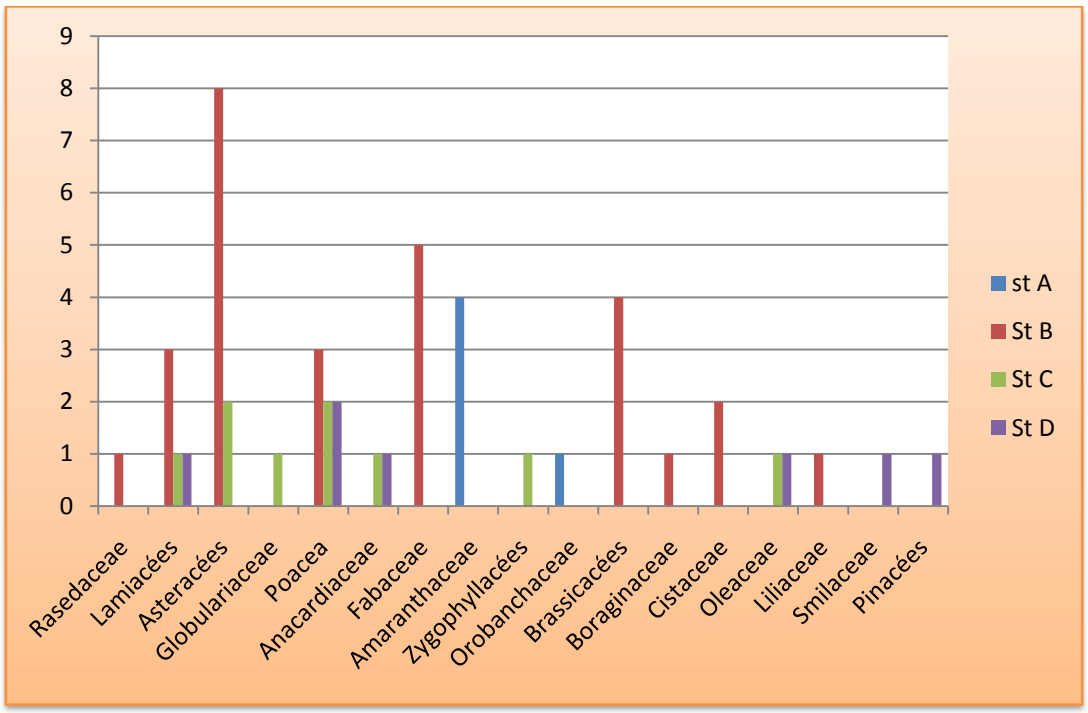


Figure 7. Répartition des espèces végétales rencontrées

I.3. Richesse floristique

Les résultats récapitulés dans la **figure (8)**, révèlent que la richesse floristique est plus importante dans la station B (El torchene) avec 28 espèces, reparties sur 8 familles, les stations C (El fedj) et D (El msaied), sont moyennement riches, ont enregistré respectivement 9 et 7 espèces reparties respectivement sur 7 et 6 familles, par contre la station A (El bhira) représente le site le moins riche avec 5 espèces reparties sur 2 familles.

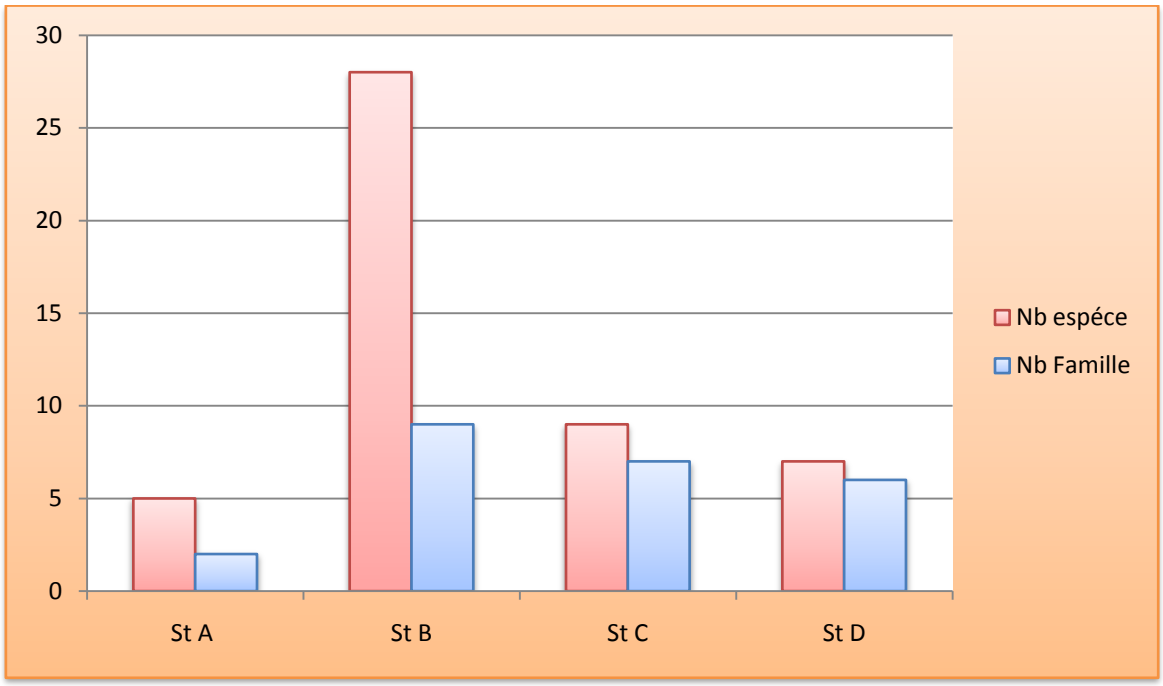


Figure 8. Richesse floristique des quatre stations d'étude

I.4. Types biologiques

Les types biologiques (**figure 9**) sont représentés par des Chméphytes (14 espèces) avec un taux de 35% alors que les Hémicryptophytes (10 espèces) avec un taux de 25% , les Thérophyte (7 espèces) avec une taux de 17.5% , ensuite les Nanophanerophytes (4 espèces) avec un taux de 10% , Géophytes (2 espèces) et Phanérophytes (2 espèces) avec un taux de 5% ; et enfin les Mésonphanerophytes qui sont représentées par une seule espèce (*Pinus halepensis*) avec (2.5%.) .

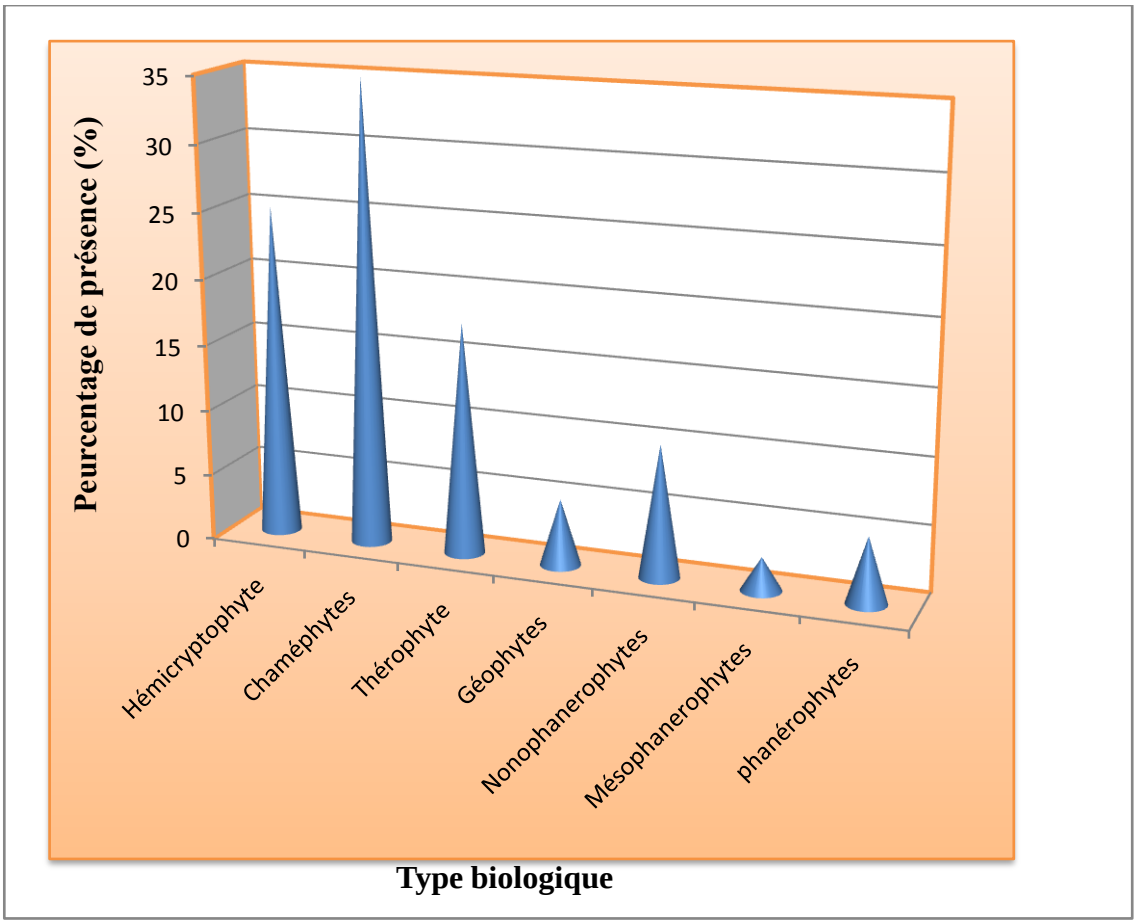


Figure 9. Spectre biologique des espèces végétales dans la région de Morsott

II. Paramètres écologiques

Les résultats obtenus dans la station (**A**) montrent une dominance relative pour les espèces *Salicornia fruticosa* et *Suaeda fruticosa* (0.299539), alors que l'espèce la moins présente est *Cistanche phelypaea* (0.004608). Toutes les espèces présentes sont des espèces accidentelles et sont réparties régulièrement excepté *Suaeda fruticosa* (en agrégat) (**Tableau2**).

Tableau 2. Abondance relative, constance et Répartition des espèces végétales dans la station **A**

Les espèces	**Abondance relative**	**Constance**		**Répartition**	
				IR	**Forme de répartition**
Atriplex halimus	0.225806	23.80 %	Accidentelle	0.92	Régulière
Salicornia fruticosa	0.299539	23.80 %	Accidentelle	0.86	Régulière
Suaeda fruticosa	0.299539	23.80 %	Accidentelle	2.43	Agrégat
Halocemum strobilaceum	0.170507	23.80 %	Accidentelle	0.25	Régulière
Cistanche phelypaea	0.004608	4.76 %	Accidentelle	0.8	Régulière

Les résultats obtenus dans le **tableau 3** relatifs à la distribution des espèces végétales dans la station **B**, montrent une dominance relative de l'espèce *Atractylis humilis* **(**0.23228) par rapport aux autres espèces, cependant les espèces les moins présentes sont *Colchium triphyllum* et *Taraxacum officinal* (0.00394). La plupart des espèces sont constantes (11 espèces), alors que 10 espèces sont accessoires, le reste (7 espèces) sont accidentelles. Concernant la répartition, 18 espèces sont réparties en agrégat et les 10 espèces restantes sont réparties régulièrement.

Tableau 3. Abondance relative, constance et Répartition des espèces végétales dans la station **B**

Les espèces	Abondance relative	Constance		Répartition	
				IR	Forme de répartition
Stipa tenacissima	0.1063	100%	Constante	0.22	Régulière
Genista tricuspidata	0.02362	80%	Constante	0.8	Régulière
Santolina chamaecyparissus	0.01969	60%	Constante	0.8	Régulière
Atractylis humilis	0.23228	100%	Constante	3.70	Agrégat
Thymus algeriensis	0.11811	80%	Constante	2.4	Agrégat
Teucrium polium	0.11811	100%	Constante	9.6	Agrégat
Moricandia arvensis	0.02362	40%	Accessoire	1.8	Agrégat
Matthiola fruticulosa	0.02362	40%	Accessoire	1.5	Agrégat
Helianthemum sp	0.00787	20%	Accidentelle	1.6	Agrégat
Raphanus raphanistrum	0.01969	60%	Constante	1.2	Agrégat
Hordeum murinum	0.0315	60%	Constante	2.15	Agrégat
Helianthemum nummularium	0.02362	20%	Accidentelle	4.8	Agrégat
Echuim halicum	0.02362	20%	Accidentelle	4.8	Agrégat
Urospermum dalechampii	0.01969	40%	Accessoire	2.4	Agrégat
Reseda alba	0.01575	40%	Accessoire	1.2	Agrégat
Marrubium vulgare	0.01181	60%	Constante	0.4	Régulière
Centaurea diffusa	0.02362	80%	Constante	0.8	Régulière

Tableau 3. (Suite)

Hedysarum spinosissimum	0.0315	60%	Accessoire	1.15	Agrégat
Sinapis arvensis. L., 1753	0.06969	20%	Accidentelle	4	Agrégat
Scolymus hispanicus	0.01969	40%	Accessoire	2.4	Agrégat
Astragalus incanus	0.01575	40%	Accessoire	0.8	Régulière
Retama raetam	0.01181	60%	Constante	0.4	Régulière
Ononis natrix	0.01575	20%	Accidentelle	1.7	Agrégat
Colchium triphyllum	0.00394	20%	Accidentelle	0.8	Régulière
Taraxacum officinal	0.00394	20%	Accidentelle	0.8	Régulière
Sencio leucanthemifoluis	0.015748	40%	Accessoire	1.2	Agrégat
Ampelodesmos mauritanicus	0.007874	40%	Accessoire	0.6	Régulière
Artemisia herba alba	0.011811	40%	Accessoire	1.06	Agrégat

Les résultats obtenus dans la station **C** montrent que toutes les espèces retrouvées dans la station **C** sont constantes et régulières avec une dominance pour l'espèce *Rosmarinus officinalis* (0.42336) (**Tableau 4**).

Tableau 4. Abondance relative, constance et Répartition des espèces végétales dans la station **C**

Les espèces	**Abondance relative**	**Constance**		**Répartition**	
				IR	**Forme de répartition**
Stipa tenacissima	0.0292	80 %	Constante	0.2	Régulière
Peganum harmala	0.14599	100 %	Constante	0.4	Régulière
Olea oleaster	0.0292	80 %	Constante	0.2	Régulière
Globularia alypum	0.16788	100 %	Constante	0.56	Régulière
Rosmarinus officinalis	0.42336	100 %	Constante	0.64	Régulière
Pistacia lentiscus	0.08759	100 %	Constante	0.43	Régulière
Ampelodesmos mauritanicus	0.07299	100 %	Constante	0.2	Régulière
Artemisia herba alba	0.0438	100 %	Constante	0.13	Régulière

Pour les résultats obtenus dans la station **D** et mentionnés dans le **tableau 5** ; ils montrent que toutes les espèces sont constantes et reparties régulièrement avec une dominance pour l'espèce *Pinus halepensis* (0.44371) (**Tableau 5**).

Tableau 5. Abondance relative, constance et Répartition des espèces végétales dans la station **D**

Les espèces	Abondance relative	Constance		Répartition	
				IR	Forme de répartition
Stipa tenacissima	0.05298	100 %	Constante	0.9	Régulière
Olea oleaster	0.03974	80 %	Constante	0.46	Régulière
Rosmarinus officinalis	0.19868	100 %	Constante	0	Régulière
Pistacia lentiscus L	0.1457	100 %	Constante	0.23	Régulière
Ampelodesmos mauritanicus	0.05298	100 %	Constante	0.15	Régulière
Pinus halepensis	0.44371	100 %	Constante	0.01	Régulière
Smilax aspera	0.06623	100 %	Constante	0	Régulière

II.1. Descripteurs écologiques

Les données mentionnées dans le **tableau 6** montrent que la richesse spécifique (S) est plus importante dans la station **B** (28espèces), par rapport aux autres stations ; (5espèces) dans la station **A,** (8espèces) dans la station **C** et (7espèces) dans la station **D.**

Le taux de recouvrement (R%) s'est affiché le plus important dans la station **D**, par rapport aux autres stations, avec un pourcentage allant jusqu'à atteindre (85,17%).

Le calcul de l'indice de diversité de Shannon (H') a démontré une diversité plus importante dans la station **B**, par rapport aux autres stations, avec un taux allant jusqu'à (3,763 bits).

Concernant l'indice d'équitabilité (E), c'est la station **A** qui a affiché les taux les plus importants et qui vont jusqu'à atteindre (0,997).

Tableau 6 Récapitulatif des différents descripteurs calculés pour les différentes sorties effectuées

Station	Sortie	N	S	R%	H	Hmax	E
A	1	47	4	22,15	1,871	2,000	0,936
	2	37	4	31,19	1,824	2,000	0,912
	3	48	5	30,26	2,049	2,322	0,882
	4	35	4	34,25	1,994	2,000	0,997
	5	60	4	32,1	1,956	2,000	0,978
B	1	24	9	12,19	2,751	3,170	0,868
	2	31	12	14,26	3,269	3,585	0,912
	3	41	12	15,21	2,720	3,585	0,759
	4	74	19	19,31	3,458	4,248	0,814
	5	84	19	21,38	3,763	4,248	0,886
C	1	28	8	32,15	2,585	3,000	0,862
	2	33	7	26,52	2,223	2,807	0,792
	3	29	8	27,84	2,416	3,000	0,805
	4	22	7	31,74	2,386	2,807	0,850
	5	28	8	31,62	2,294	3,000	0,765
D	1	30	7	80,32	2,255	2,807	0,803
	2	29	7	85,17	2,251	2,807	0,802
	3	29	6	84,41	2,061	2,585	0,797
	4	34	7	80,21	2,416	2,807	0,861
	5	29	7	78,51	2,195	2,807	0,782

II.1.1 Abondance relative

Le **tableau 7** montre que l'abondance totale est plus importante dans la station **B** (50,80 ± 26,68) par rapport aux autres stations ; station **A** (45,40 ± 0,01), station **C** (28,00 ± 3,94) et station **D** (30,20 ± 2,17).

Tableau 7. Statistiques descriptives pour la variable Abondance totale

Variable	N		
	moyenne	ecartype	Cv
Station A	45,40	10,01	0,221
Station B	50,80	26,68	0,525
Station C	28,00	3,94	0,141
Station D	30,20	2,17	0,072

L'analyse de la variance pour le paramètre Abondance totale, a fait ressortir qu'il existe une différence très hautement significative (P<0.001) entre les différentes sorties (**Tableau 8**).

Tableau 8. Test ANOVA pour la variable Abondance totale

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Stations	3	95,5675	31,8558	17,1429	< 0.001
Erreur	396	735,8700	1,8583		
Total	399	831,4375			

Le test ANOVA, pour la variable Abondance totale, a été complété par un test post-hoc (ou test de comparaisons multiples) de Tukey, et ceci dans le but de déterminer les différences significatives entre les moyennes de groupes trouvées dans cette analyse de variance, ceci a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la **figure 10.**

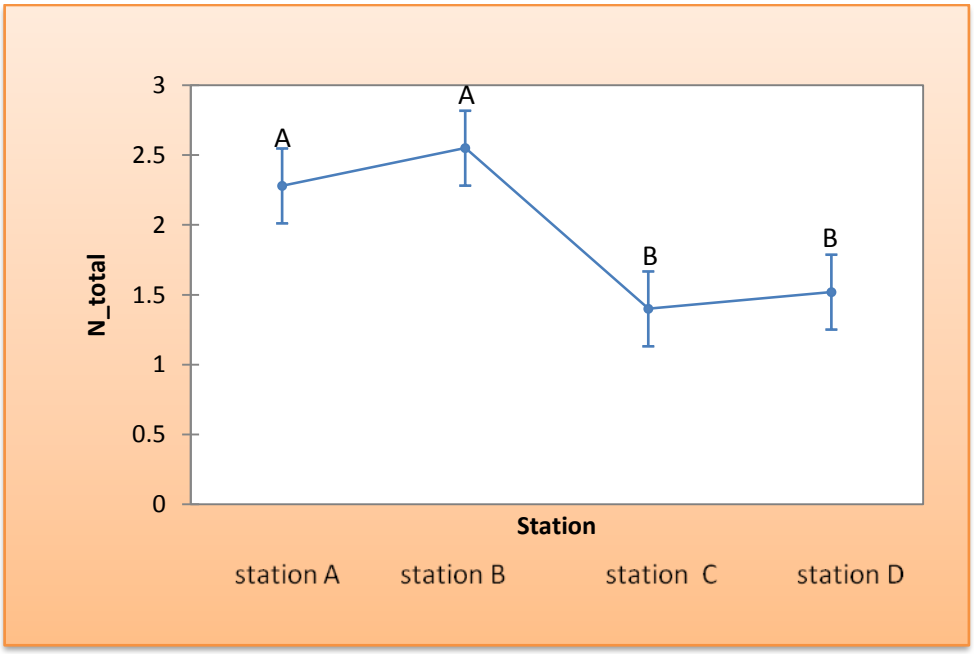


Figure 10. Graphique des moyennes de la variable Abondance totale

II.1.2 Richesse spécifique

Les statistiques descriptives montrent que la richesse spécifique est plus importante dans la station **B** (14,20 ± 4,55) par rapport aux autres stations, surtout dans la station **A** où elle est seulement de (4,20 ± 0,45) (**Tableau 9**).

Tableau 9. Statistiques descriptives pour la variable Richesse spécifique

Variable	S		
	moyenne	**Ecartype**	**Cv**
Station A	4,20	0,45	0,106
Station B	14,20	4,55	0,320
Station C	7,60	0,55	0,072
Station D	6,80	0,45	0,066

L'analyse de la variance pour le paramètre Richesse spécifique a fait ressortir qu'il existe une différence très hautement significative ($P<0.001$) entre les différentes stations (**Tableau 10**).

Tableau 10. Test ANOVA pour la variable Richesse spécifique

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Stations	3	21,5400	7,1800	12,8877	< 0.001
Erreur	396	220,6200	0,5571		
Total	399	242,1600			

Le test de Tukey a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la **figure 11.**

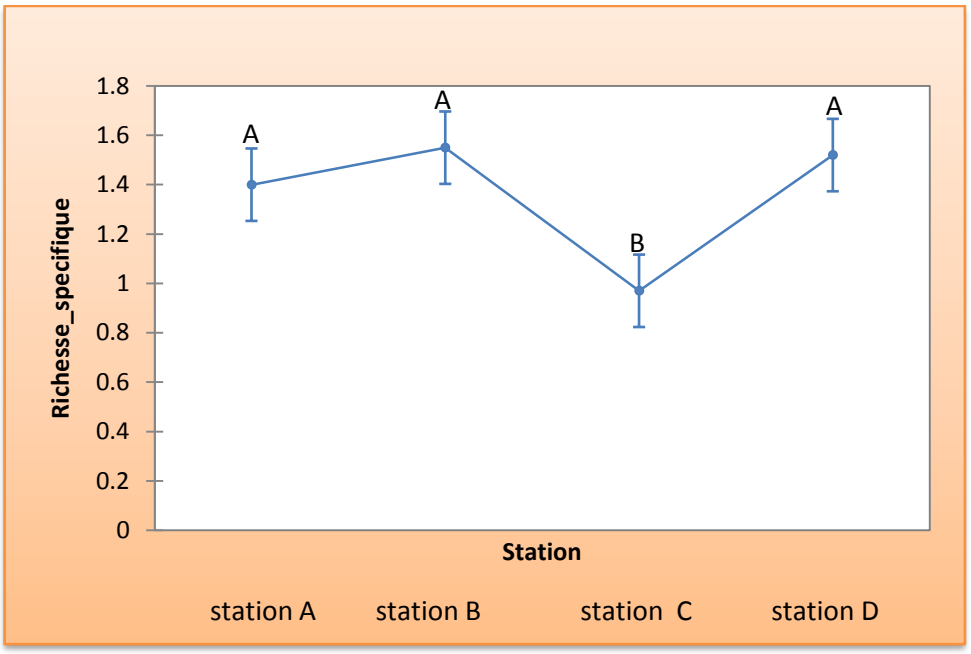


Figure 11. Graphique des moyennes de la variable Richesse spécifique

II.1.3 Taux de recouvrement

Les données des statistiques descriptives montrent une moyenne de taux de recouvrement de (85,170±25,828) (**Tableau 11**).

Tableau 11. Statistiques descriptives pour le taux de recouvrement

Variable	Observations	Obs. avec données manquantes	Obs. sans données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
R%	20	0	20	12,1900	85,1700	39,5395	25,8288

L'analyse de la variance pour le paramètre taux de recouvrement a fait ressortir qu'il existe une différence très hautement significative (P<0.001) entre les différentes stations (**Tableau 12**).

Tableau 12. Test ANOVA pour la variable taux de recouvrement

Source	DDL	SCE	CM	F	P
Stations	3	12472,1281	4157,3760	327,2368	< 0.001
Erreur	16	203,2718	12,7045		
Total corrigé	19	12675,3999			

Un test post-hoc de Tukey, a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la (**figure 12)**

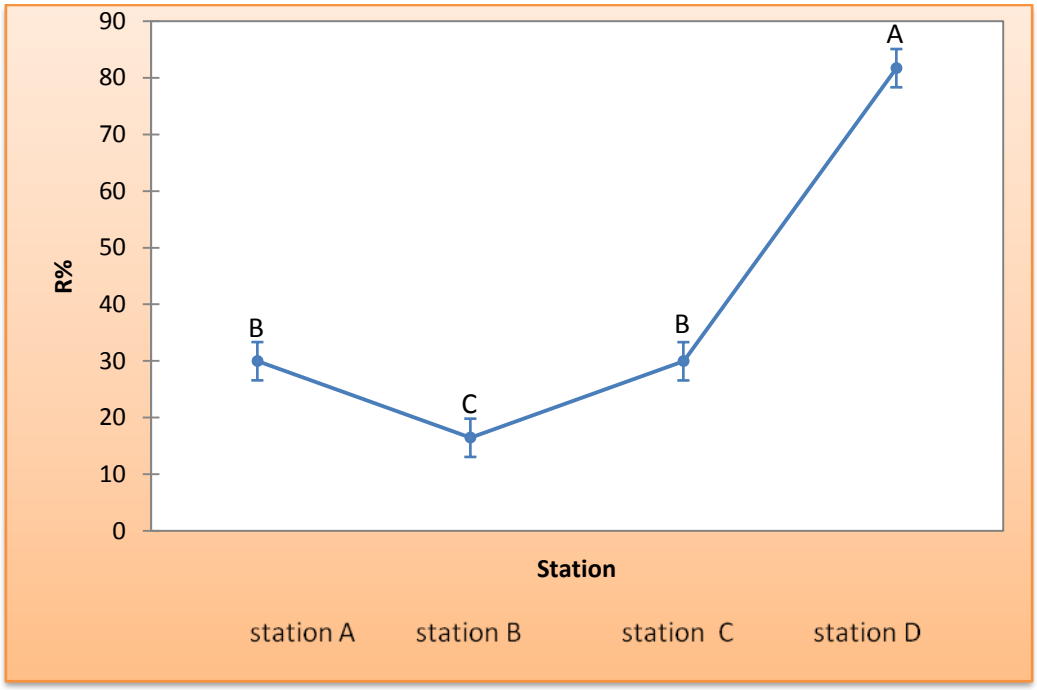


Figure 12. Graphique des moyennes de la variable Richesse spécifique

II.1.4 Indice de diversité de Shannon

Selon les résultats obtenus (**Tableau 13**), la biodiversité la plus importante a été observée dans la station **B** (3.19 ± 0.45), suivie par la station **C** (2.38 ± 0.45), puis la station **D** (2.24 ± 0.13). Par contre la station **A** représente la station la moins diversifiée par rapport aux autres stations (1.94 ± 0.09).

Tableau 13. Statistiques descriptives pour l'indice de diversité de Shannon

Variable	H		
	moyenne	Ecartype	Cv
Station A	1,94	0,09	0,047
Station B	3,19	0,45	0,142
Station C	2,38	0,14	0,058
Station D	2 ,24	0,13	0,057

L'analyse de la variance pour l'indice de diversité de Shannon a fait ressortir qu'il existe une différence très hautement significative (P<0.001) entre les différentes stations (**Tableau 14**).

Tableau 14. Test ANOVA pour la variable Indice de diversité de Shannon

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Stations	3	8,8787	2,9596	11,2002	< 0.001
Erreur	396	104,6402	0,2642		
Total	399	113,5189			

Le test post-hoc de Tukey a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la **figure 13.**

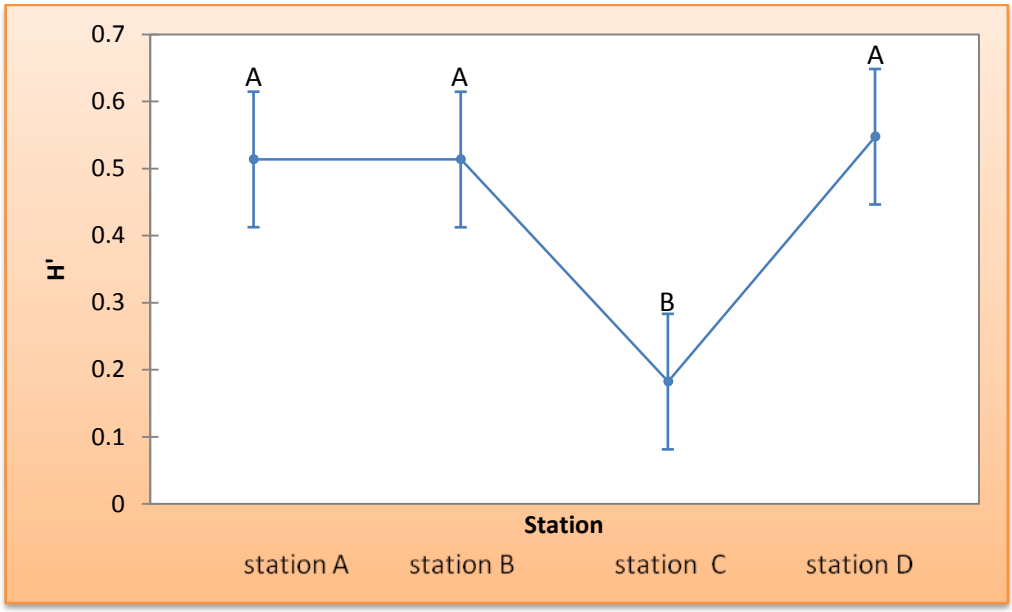


Figure 13. Graphique des moyennes de la variable Indice de diversité de Shannon

II.1.4.1 Equitablilité

Les statistiques descriptives montrent que l'équitablité (E) est plus importante entre les espèces de la station **A** (0.94 ± 0.05) par rapport à celle des autres stations où elle affiche des taux presque égaux allant de (0.81 ± 0.04) pour les stations **C** et **D**, à (0.85 ± 0.06) pour la station **B** (**Tableau 17).**

Tableau 17. Statistiques descriptives pour le paramètre Equitabilité (E)

Variable	E		
	Moyenne	**ecartype**	**Cv**
Station A	0,94	0,05	0,050
Station B	0,85	0,06	0,072
Station C	0,81	0,04	0,050
Station D	0,81	0,03	0,037

L'analyse de la variance pour l'indice Equitabilité (E) a fait ressortir qu'il existe une différence très hautement significative (P<0.001) entre les différentes stations (**Tableau 18).**

Tableau 18. Test ANOVA pour la variable Equitabilité (E)

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Stations	3	7,0499	2,3500	11,0748	< 0.001
Erreur	396	84,0274	0,2122		
Total	399	91,0774			

Le test de Tukey a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la (**figure 15)**

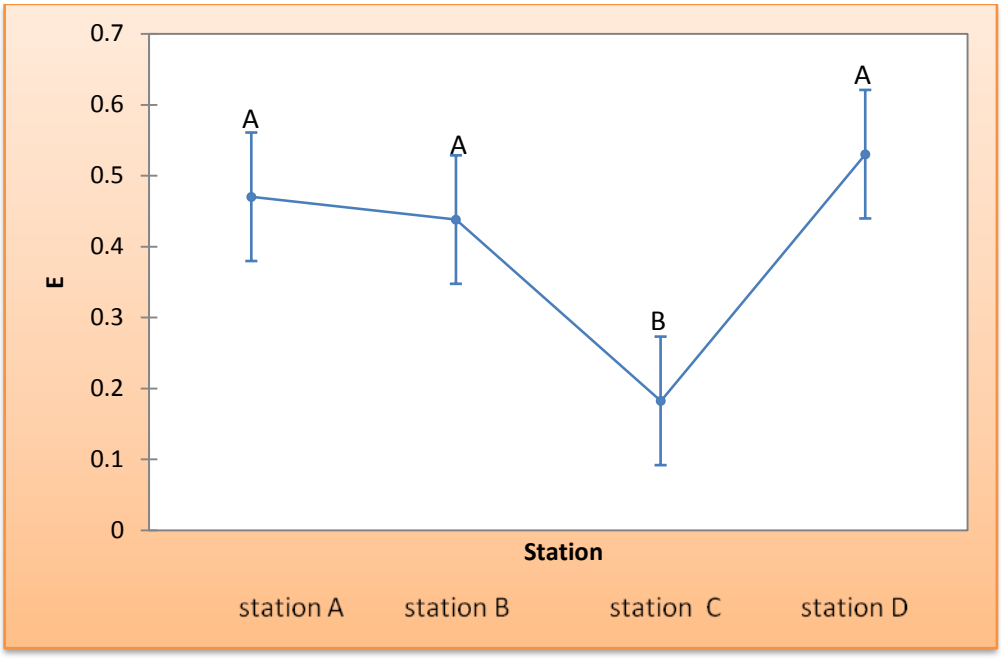


Figure 15. Graphique des moyennes de la variable Equitabilité (E)

II.1.4.2 H'max

Les résultats pour le paramètre (H'max) mentionnés dans le **tableau 15**, montrent que la diversité maximale a été enregistrée dans la station **B** (3.77 ± 0.47). Tandis que le taux le plus faible a été enregistré dans la station **A** (2,06 ± 0.14).

Tableau 15. Statistiques descriptives pour la diversité maximale (H'max)

Variable	Hmax		
	moyenne	Ecartype	Cv
Station A	2,06	0,14	0,070
Station B	3,77	0,47	0,125
Station C	2,92	0,11	0,036
Station D	2,76	0,10	0,036

Le test ANOVA pour le paramètre diversité maximale (H'max) montre qu'il existe une différence très hautement significative (P<0.001) entre les différentes stations (**Tableau 16)**.

Tableau 16. Test ANOVA pour la variable Indice de diversité de Shannon

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Stations	**3**	9,4538	3,1513	11,0335	< 0.001
Erreur	**396**	113,1009	0,2856		
Total	**399**	122,5547			

Un test post-hoc de Tukey, a permis de déterminer les stations homogènes mentionnées sur la **figure 14.**

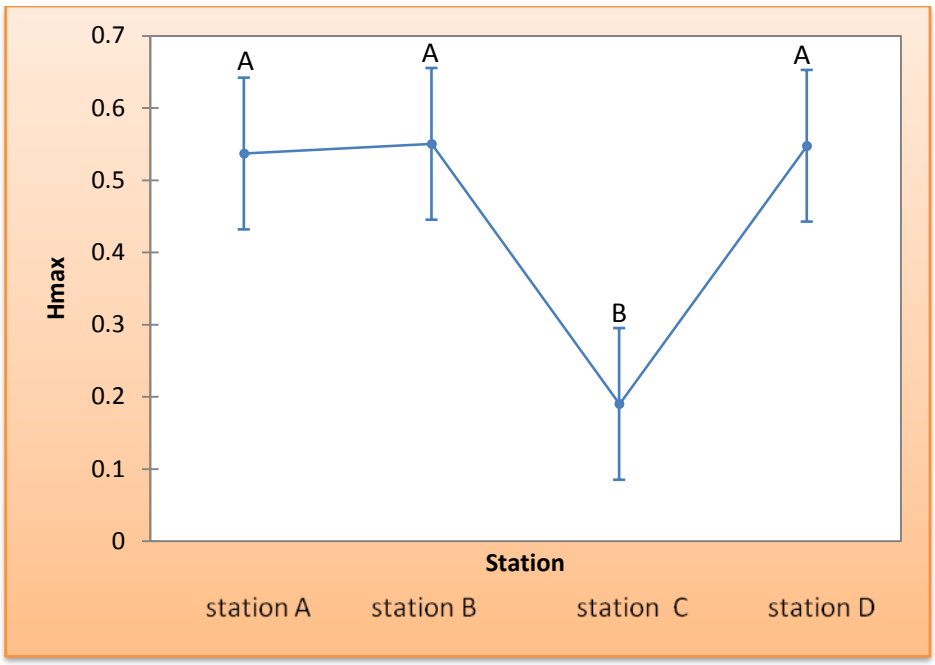


Figure 14. Graphique des moyennes de la variable diversité maximale (H'max)

II.1.4.3. Indice de similarité de Jaccard

Les statistiques descriptives affichées dans le (**Tableau 19)**, montrent des taux de similarité très différentes allant de (0.125±0.334) dans la station **A,** jusqu'à (0.700±0.464) dans la station **B.**

Tableau 19. Statistiques descriptives pour le paramètre Indice de similarité de Jaccard

Variable	espèces	Obs. avec données manquantes	Obs. sans données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Station A	40	0	40	0,0000	1,0000	0,1250	0,3349
Station B	40	0	40	0,0000	1,0000	0,7000	0,4641
Station C	40	0	40	0,0000	1,0000	0,2000	0,4051
Station D	40	0	40	0,0000	1,0000	0,1750	0,3848

Selon le CAH, il existe deux groupes homogènes, le premier entre les statons **C** et **D**, et un autre entre la station **B** d'un coté, et les stations **C** et **D** de l'autre (**Figure**16)

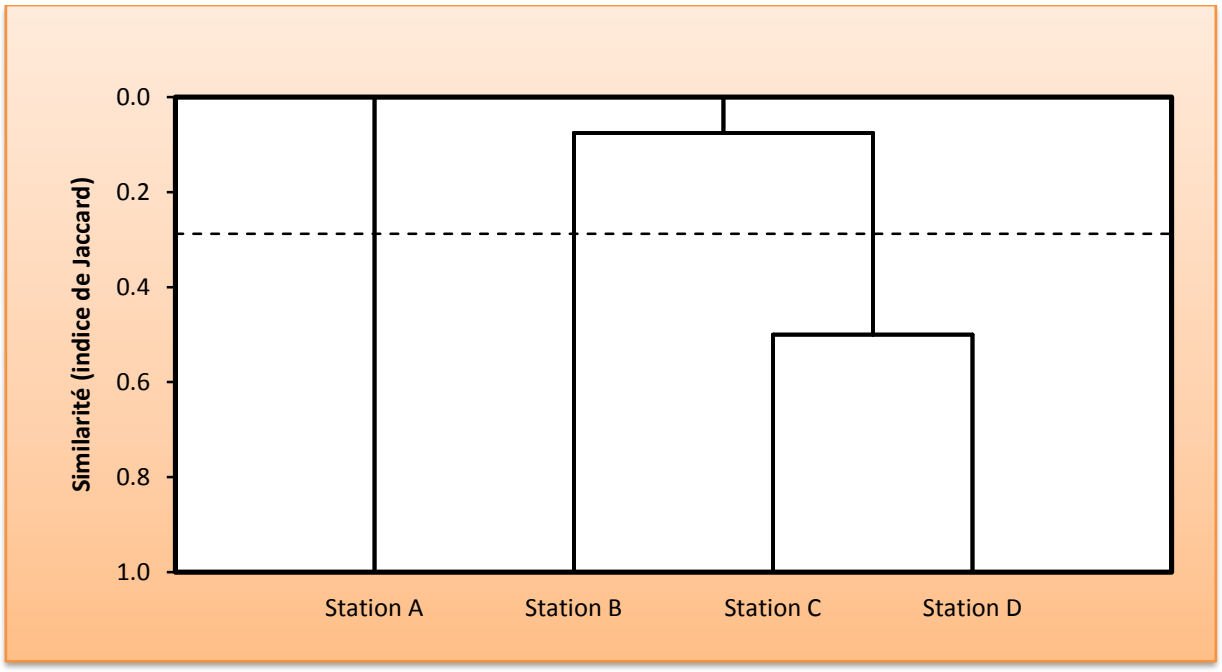


Figure 16. Dendrogramme de la classification hiérarchique ascendante (CAH) appliquée sur les différentes stations