

Contribution à l'étude morphométrique du *Chamaerops humilis* L. : Approche comparative des peuplements des monts de Traras et des monts de Tlemcen

Amel BILEM¹, Fatiha KOUDACHE^{2*}, Fawzia TOUMI² et Okkacha HASNAOUI³

¹ Département des Sciences de l'Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
UDL de Sidi Bel Abbés, Algérie

² Laboratoire d'Ecodéveloppement des Espaces, UDL de Sidi Bel Abbés, Algérie

³ Université Tahar Moulay, Saida, Algérie

* Correspondance, courriel : koudache@hotmail.com

Résumé

L'utilisation des groupements écologiques montre clairement leur importance dans l'organisation et la préservation des espaces ; ce sont de bon indicateurs de la station (aménagements des écosystèmes forestiers, possibilité de mise en valeur, etc.). Cette étude est consacrée à l'analyse de la *Chamaerops* des Monts de Traras et des Monts de Tlemcen de la région de Tlemcen. Des résultats ont été obtenus sur la *chamaerops*, principalement l'aspect histométrique. L'approche comparative nous a permis de ressortir la différence histométrique entre les peuplements à *Chamaerops humilis* des Monts de Traras et des Monts de Tlemcen, de cela nous avons pu comprendre l'impact de nombreux facteurs écologiques sur l'évolution de ces groupements. L'interprétation des mesures histométriques a montré que cette espèce offre une meilleure stratégie adaptative.

Mots-clés : *Chamaerops Humilis Subsp Argentea*, monts des Traras, monts de Tlemcen, morphométrie, action anthropozooge.

Abstract

Contribution to morphometric study of *Chamaeorops humilis* L. : Comparative approach of populating at mounts of Traras and Tlemcen

The use of the ecological groupings clearly shows their importance in the organization and the safeguarding the steppe space of our zone; they are of good indicators of the station adjustments of the forest ecosystems, possibility of development, etc.). This study is devoted to the analysis of *Chamaeorops* of the Mounts of Traras were obtained and the mounts of Tlemcen. Results were obtained on *Chamaerops*; mainly the ecological and biological aspect. The comparative approach enabled us to arise the morphometric between the settlements with *Chamaeorops humilis* of the Mounts of Traras and the mounts of Tlemcen, of that we could identify various fabrics and their operations and included understand the impact of many ecological factors on the evolution of these grouping. The interpretation of histometric measurements showed that this species offers a better strategy adaptive.

Keywords : *Chamaeorops Humilis Subsp Argentea*- mounts of Traras, mounts of Tlemcen, morphometry, action Anthropozooge.

1. Introduction

Les conditions de croissance des peuplements forestiers, qu'ils soient naturels (végétation autochtone) ou artificiels (sylviculture) modifient de façon appréciable la structure de ces derniers et par conséquent celle des espèces végétales les composant [1-4]. L'hétérogénéité bioclimatique temporelle a une influence sur l'organisation actuelle de la plupart des grands écosystèmes forestiers méditerranéens et sur leur structure [5]. De ce fait, les écosystèmes méditerranéens sont caractérisés par des contraintes climatiques et pédologiques fortes (vent, sécheresse, salinité, pression anthropique). Les recherches concernant la conservation des végétaux et leur dynamique, visent à étudier la morphologie des espèces, leur abondance-dominance au sens de Braun-Blanquet ainsi que leurs caractères adaptatifs aux contraintes du milieu et du climat. L'impact de l'anthropisation sur tous les groupements végétaux méditerranéens mène à une évolution régressive de ces écosystèmes menacés. Les écosystèmes de la région de Tlemcen, principalement les formations ouvertes (matorrals) sont exposées actuellement à une forte pression anthropique sans précédent. *Le Chamaerops humilis* L., espèce phare de la partie occidentale algérienne, est soumise à des contraintes humaines (feux, coupes anarchiques, défrichements) entraînant la régression de son aire de répartition et parfois sa disparition de nombreux écosystèmes. Cette constatation nous a amené à faire cette étude. Notre investigation a porté sur des mesures morphométriques des parties aériennes de la plante. Les parties mesurées sont : largeur, longueur, hauteur, nombre de pieds par touffes, nombre de feuilles (mortes anciennes, moyennement anciennes, nouvelles) par touffes. Cette étude morphométriques a été effectuée afin de comparer les différentes corrélations qui peuvent exister entre ces paramètres, et pour constater les facteurs écologiques ayant une influence sur le développement du *Chamaerops humilis* L. Généralement, il est alors possible d'opérer sur un grand nombre d'individus dont l'ensemble constitue un échantillon représentatif de la population étudiée [6]. Cette étude consiste à utiliser les paramètres morphologiques pour comprendre l'influence des facteurs écologiques notamment la pression anthropique sur le développement des touffes de la chamaeropaie qui présentent des variations écologiques déterminantes.

2. Matériel et méthodes

2-1. Matériel

Nous avons choisi six (6) stations réparties sur deux (2) ensembles géographiques monts de Traras et monts de Tlemcen, allant de Honaine au Nord-Ouest à Mefrouch au Sud (**Figure 1**).

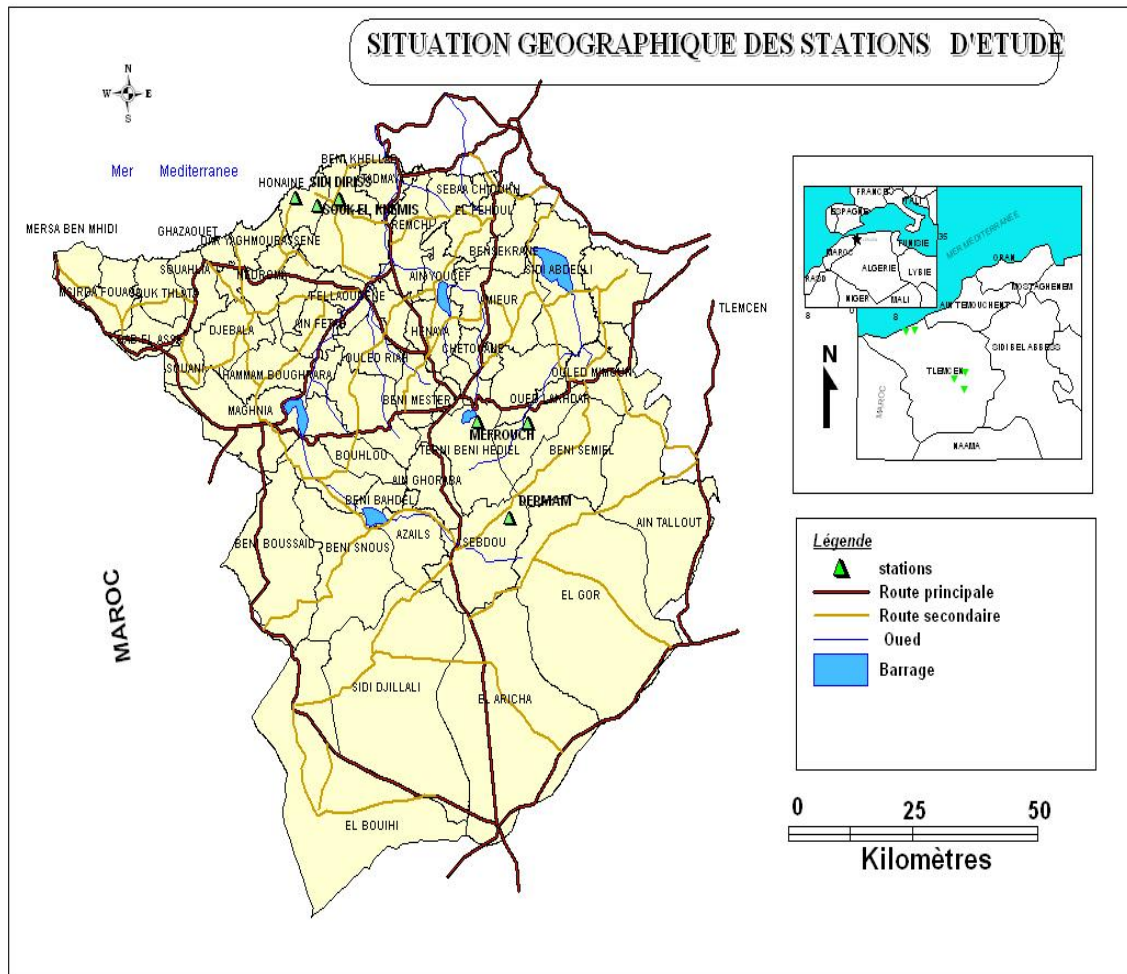


Figure 1 : situation géographique des stations d'étude

A partir des données sur le terrain, une comparaison des mesures morphométriques obtenues a été faite sur les paramètres dendrométriques suivants :

- La largeur
- La longueur
- La hauteur
- Le nombre de pieds
- Le nombre de feuilles anciennes
- Le nombre de feuilles moyennement anciennes
- Le nombre de feuilles nouvelles.

Les prélèvements des touffes sont effectués aléatoirement et sont au nombre de dix (10) pour chaque stations. Sachant que l'impact humain, et environnemental influe sur la morphométrie, dans notre situation seul le double mètre a été utilisé. Dans cette étude, notre objectif est de faire ressortir les relations qui existent entre les paramètres mesurés entre eux d'une part et le biotope d'autre part. Dans un type de problème où l'on ne sait rien a priori des liaisons entre variable explicative, la méthode de corrélation présente l'avantage de donner rapidement un résultat sur lequel on est amené à travailler.

2-2. Analyse statistique

2-2-1. Régression

Le coefficient de corrélation linéaire entre deux variables permet de préciser les relations possibles entre les variables prises deux à deux [7]. Il est exprimé par la **Formule** [7] :

$$r = \frac{\text{cov}(x, y)}{s_x \cdot s_y} \sum \frac{(n_i - x)(y_i - y)}{n \cdot s_x \cdot y_x} \quad (1)$$

Il possède le même signe que la covariance et il est toujours compris entre -1 et +1.

- $r = 1$: tous les points observés se trouvent sur une même droite de coefficient angulaire positif.
- $r \approx 1$: tous les points observés se trouvent à proximité d'une droite.
- $0 < r < 1$: le nuage de points est allongé parallèlement à la droite.
- $r \approx 0$: le nuage de points est allongé parallèlement à l'un des axes de coordonnées ou il a une forme arrondie.
- $-1 < r < 0$: le nuage de points est allongé parallèlement à une droite de coefficient angulaire positif.
- $r \sim -1$: tous les points observés se trouvent à proximité d'une droite.
- $r = -1$: tous les points observés sont situés exactement sur une telle droite.

S'il existe une corrélation significative entre deux variables x et y , on peut établir une droite de régression calculée comme suit : $Y = ax + b$ dans laquelle b est le coefficient de régression de y par rapport à x .

La droite de régression permet d'estimer les valeurs de y connaissant certaines valeurs de x .

2-2-2. L'analyse de la variance à un critère

Cette méthode est utilisée pour :

- Comparer les populations de *Chamaerops humilis* subsp *argentea* dans les différentes stations d'étude ;
- Déterminer l'effet des facteurs écologiques et humains sur le développement de l'espèce. Le but principale de cette méthode est de comparer les moyennes des paramètres étudiés (Largeur-Longueur-Hauteur-Nombre de pieds-Nombre de feuilles (mortes, nouvelles, anciennes, moyennement anciennes) de différentes populations aléatoires pour les six (6) stations ,de même variance à partir d'un échantillon aléatoire, simples et indépendants les uns des autres.

Les moyennes de ces échantillons et la moyenne de l'ensemble des observations permettent ensuite de définir 2 types de variations :

- Les écarts entre les populations (facteur contrôlé) ;
- Les écarts existant à l'intérieur des populations (variations résiduelles).

Les deux types de variations sont mesurés par la variance factorielle et la variation résiduelle.

Le rapport de ces deux quantités définit la variable F [8]. La comparaison de F observée (F_{obs}) ou F théorique (F_{th}) lue dans la table pour $(P-1)$; $P(n-1)$ degrés de liberté et un risque d'erreur $\alpha = 5\%$; permet d'envisager deux situations :

- Si $F_{\text{obs}} > F_{\text{th}}$ à $\alpha = 5\%$; les moyennes des échantillons sont globalement différentes.
- Si $F_{\text{obs}} < F_{\text{th}}$ à $\alpha = 5\%$; les moyennes des échantillons ne sont pas significativement différentes.

3. Résultats et discussion

3-1. Présentation des analyses des valeurs morphométriques

Le **Tableau 1** présente les résultats obtenus après l'analyse des mesures morphométriques effectuées sur le terrain (la longueur, largeur, hauteur, nombre de pieds), et révèle l'existence de différences significatives dans ces résultats.

Tableau 1 : Matrice regroupant longueur, largeur, hauteur, nombre de pieds du *Chamaerops humilis subsp argentea*

Stations	Paramètres mesurés	Numéro des échantillons									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Station 1	longueur (cm)	91,4	73,5	88,9	114,3	116,7	160	58,4	116,8	83,8	116,8
	largeur (cm)	63,5	68,6	48,3	96,5	121,9	78,7	43,2	121,9	73,7	121,9
	hauteur (cm)	48,3	53,4	33	52	58,4	35,6	28	45,7	52	66
	nombre de pieds	14	12	14	34	15	25	8	19	11	7
Station 2	longueur (cm)	120	112	190	200	145	160	130	128	100	110
	largeur (cm)	85	90	125	165	125	110	163	98	88	90
	hauteur (cm)	80	82	78	70	57	75	70	75	65	87
	nombre de pieds	2	5	11	20	11	9	5	4	2	4
Station 3	longueur (cm)	160	85	192	115	70	147	90	186	78	110
	largeur (cm)	120	70	90	95	60	111	58	83	87	52
	hauteur (cm)	40	35	54	49	54	31	26	45	41	47
	nombre de pieds	28	6	16	14	6	22	2	13	9	3
Station 4	longueur (cm)	116	150	115	80	140	89	130	110	140	170
	largeur (cm)	97	133	89	70	120	62	95	90	115	150
	hauteur (cm)	65	76	70	51	70	53	57	60	57	63
	nombre de pieds	5	13	5	4	12	4	9	5	9	20
Station 5	Longueur (cm)	178	100	160	150	129	200	110	210	130	150
	largeur (cm)	138	75	130	110	100	160	110	153	110	90
	hauteur (cm)	60	65	70	65	60	82	55	80	60	53
	nombre de pieds	24	11	26	23	13	20	11	33	21	11
Station 6	longueur (cm)	150	195	152	210	220	180	140	165	157	159
	largeur (cm)	140	175	140	190	185	160	110	152	130	140
	hauteur (cm)	80	95	78	110	120	100	77	115	95	70
	nombre de pieds	22	25	32	26	22	35	21	27	26	24

Après avoir procéder aux différentes mesures, nous avons entrepris une analyse statistique. Les valeurs obtenues ont été corrélées par couple, nous avons pu tracer les droites de régression pour chacune des 6 (six) stations en se basant sur les équations de régression du type : $Y = a x + b$

Le coefficient de corrélation indique dans quelle mesure la relation, si elle existe, peut être représentée par une droite [6]. En effet, la moyenne de la longueur est comprise entre 102 et 172,8 cm ; celle de la largeur va de 102,1 à 152,2 cm à l'exception de celle de la 1^{ère} station et la 3^{ème} station ; la hauteur oscille entre 81,5 et 94 cm ; et enfin, pour le nombre de pieds, il varie entre 8 et 26 pieds pour toutes les stations (**Tableau 2**).

D'après ces résultats la morphométrie varie d'un individu à un autre et d'une station à une autre. Les échantillons de la station d'Oued Lakhdar(6) présentent les valeurs les plus élevées 172,8 cm pour la longueur, 94 cm pour hauteur, 152,2 cm pour la largeur, et 26 pieds par touffes (**Tableau 2**).

Tableau 2 : Moyenne des paramètres mesurés dans les six stations d'étude

Paramètres /Stations	Moyenne de la longueur (cm)	Moyenne de la largeur (cm)	Moyenne de la hauteur (cm)	Moyenne du nombre de pieds
Station Ouled Mimoun (1)	102,06	83,82	47,24	16
Station Honaine(2)	139,5	113,9	73,9	8
Station Sidi Driss (3)	123,3	82,6	81,5	12
Station Souk Khemis(4)	124	102,1	62,2	9
Station Mefrouch(5)	151,7	117,6	65	20
Station Oued Lakhdar (6)	172,8	152,2	94	26

Lorsqu'on compare la moyenne des largeurs des feuilles des différentes stations, on remarque que celle des pieds de la station d'Ouled Mimoun est réduite par rapport aux autres stations. Celle des pieds de la station de Ouled Mimoun est réduite par contre celle de Oued Lakhdar sont plus grands. La même réflexion se fait pour la largeur. Néanmoins la hauteur des pieds de *Chamaerops humilis* dans les différentes stations présente un contraste net, la valeur de la hauteur peut aller du simple au double (47,24 cm - 94 cm). Cette différence de hauteur s'explique par l'effet station d'une part ; c'est-à-dire l'influence des paramètres stationnelles et aussi par l'impact de l'homme et son troupeau sur *Chamaerops humilis*. D'ailleurs au niveau de la station d'Ouled Mimoun plusieurs traces de dents sont observées sur les feuilles de *Chamaerops* mettant aussi la plante en condition de stress. Quant au nombre de pieds par touffes de *Chamaerops*, cela dépend énormément des conditions stationnelles. Nous remarquons dans le **Tableau 2** que le nombre de pieds oscille entre 26 pour la station d'Oued Lakhdar et 8 pour la station de Honaine. Dans ces stations les longueurs et largeur sont appréciable. Ces paramètres ont un rôle déterminant sur la couverture du *Chamaerops* et donc sur le taux de recouvrement. Cependant le nombre de pieds par touffe peut s'expliquer par les pressions faibles ou fortes qui sont exercées sur *Chamaerops humilis*. Malgré une touffe de 16 pieds, la hauteur demeure faible. Ceci ne peut s'expliquer que par l'influence des paramètres anthropiques sur *Chamaerops humilis*. La comparaison entre la moyenne de la longueur de la station d'Ouled Mimoun (1) et les autres moyennes des autres stations présente une différence significative.

3-2. Corrélations et droite de régression

La matrice de corrélation (**Tableau3**) montre la variabilité de coefficient de corrélation pour les différents paramètres analysés et dans les différentes stations. Les résultats notés dans le tableau3 nous permis de remarquer que les coefficients de corrélations obtenus sont tous supérieur à zéro ($r > 0$) pour les six (6) stations ; et restent faibles entre la longueur, la largeur, la hauteur, le nombre de pieds. On peut déduire ce qui suit : Les fortes corrélations sont observées pour toutes les stations, exception faite pour la 1^{ère} station.

Le coefficient le plus élevé $r = 0,97$ existe entre les deux paramètres (Longueur /largeur) de la station 5. Au niveau de la station 2 et 4 successivement, les paramètres (Largeur / hauteur ; Hauteur / nombre de pieds) sont faiblement corrélés. Ces 2 stations situées dans les Monts de Traras ont une exposition Sud, un relief accidenté (pente accentuée). Ces facteurs contribuent probablement à la diminution des corrélations entre les paramètres. La corrélation moyenne est observée entre la longueur / Nombre de pieds $r = 0,56$ pour la Station 1, Longueur / largeur : $R = 0,56$ pour la Station 3, Longueur/ hauteur : $r = 0,57$ pour la station 4, on peut constater que la longueur est bien corrélée et liée avec les autres paramètres.

Tableau 3 : Matrice de corrélation des différentes stations d'étude

stations	corrélation	Droite de régression	Coefficients de corrélation
Station n° 1	Longueur / largeur	$y = -0,217x + 105,96$	$r = 0,20$
	Longueur/ hauteur	$y = 0,0739x + 39,695$	$r = 0,18$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,1614x - 0,5753$	$r = 0,56$
	Largeur / hauteur	$y = -0,0488x + 50,595$	$r = 0,11$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,0309x + 13,306$	$r = 0,11$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = -0,1017x + 18,64$	$r = 0,23$
Station n° 2	Longueur / largeur	$y = 0,6027x + 29,824$	$r = 0,68$
	Longueur/ hauteur	$y = -0,0384x + 79,259$	$r = 0,15$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,1477x - 13,304$	$r = 0,9$
	Largeur / hauteur	$y = -0,1353x + 89,306$	$r = 0,46$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,133x - 7,8446$	$r = 0,71$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = -0,1404x + 17,673$	$r = 0,22$
Station n° 3	Longueur / largeur	$y = 0,284x + 47,58$	$r = 0,56$
	Longueur/ hauteur	$y = 0,0416x + 37,069$	$r = 0,19$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,1249x - 3,506$	$r = 0,66$
	Largeur / hauteur	$y = -0,0338x + 44,996$	$r = 0,08$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,3567x - 17,562$	$r = 0,96$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = 0,014x + 11,31$	$r = 0,014$
Station n° 4	Longueur / largeur	$y = 0,9648x - 17,532$	$r = 0,96$
	Longueur/ hauteur	$y = 0,1694x + 41,195$	$r = 0,57$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,172x - 12,731$	$r = 0,91$
	Largeur / hauteur	$y = 0,1792x + 43,906$	$r = 0,6$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,1753x - 9,2953$	$r = 0,92$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = 0,2642x - 7,8362$	$r = 0,41$
Station n° 5	Longueur / largeur	$y = 0,7309x + 6,7232$	$r = 0,97$
	Longueur/ hauteur	$y = 0,1904x + 36,117$	$r = 0,70$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,1598x - 4,9404$	$r = 0,76$
	Largeur / hauteur	$y = 0,2552x + 34,986$	$r = 0,71$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,2109x - 5,5072$	$r = 0,75$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = 0,5047x - 13,503$	$r = 0,65$
Station n° 6	Longueur / largeur	$y = 0,8905x - 1,6751$	$r = 0,95$
	Longueur/ hauteur	$y = 0,486x + 10,024$	$r = 0,76$
	Longueur /nombre de pieds	$y = 0,1472x + 0,5669$	$r = 0,89$
	Largeur / hauteur	$y = 0,4956x + 18,576$	$r = 0,72$
	Largeur / nombre de pieds	$y = 0,1433x + 4,1882$	$r = 0,81$
	Hauteur / nombre de pieds	$y = 0,221x + 5,2221$	$r = 0,86$

Le développement d'un organe dans une plante ne dépend pas des conditions ambiantes et de ses potentialités propres ; mais largement du fonctionnement des organes entre eux [8]. [9] a montré également que la richesse floristique stationnelle dépend pour une large part du type physiologique dominant ; et montre la pression exercée par l'homme. Dans la Station 1, on remarque aucune corrélation, à l'exception des deux paramètres de la longueur / Nombre de pieds (**Figure 2**). Ceci est dû probablement à la forte pression anthropique ainsi qu'à sa situation géographique (sud de Tlemcen).

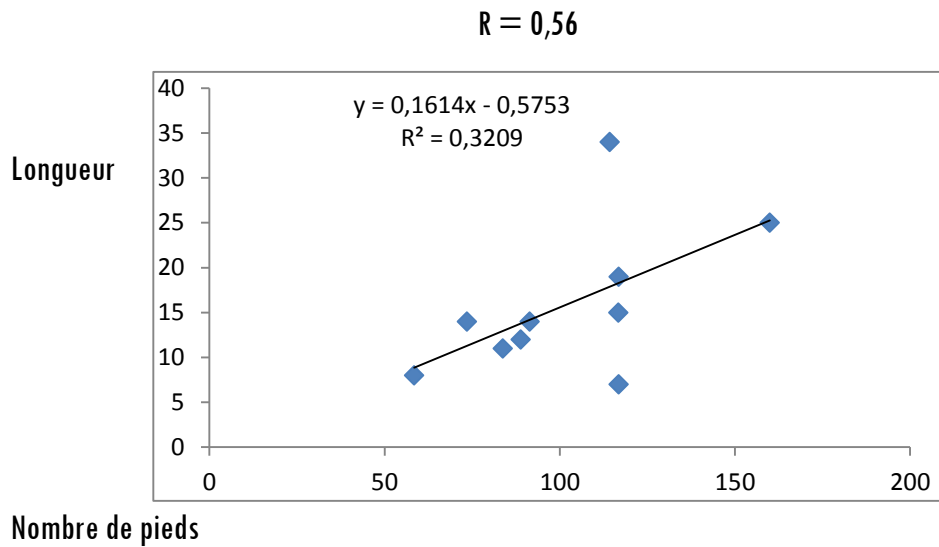


Figure 2 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 1

La longueur et le nombre de pieds sont corrélées dans toutes les stations, on peut noter que ces 2 paramètres sont bien liés, et pour les deux sites d'étude : Monts de Tlemcen et Monts de Traras successivement (**Figure 3, Figure 4, Figure 5, Figure 6 et Figure 7**).

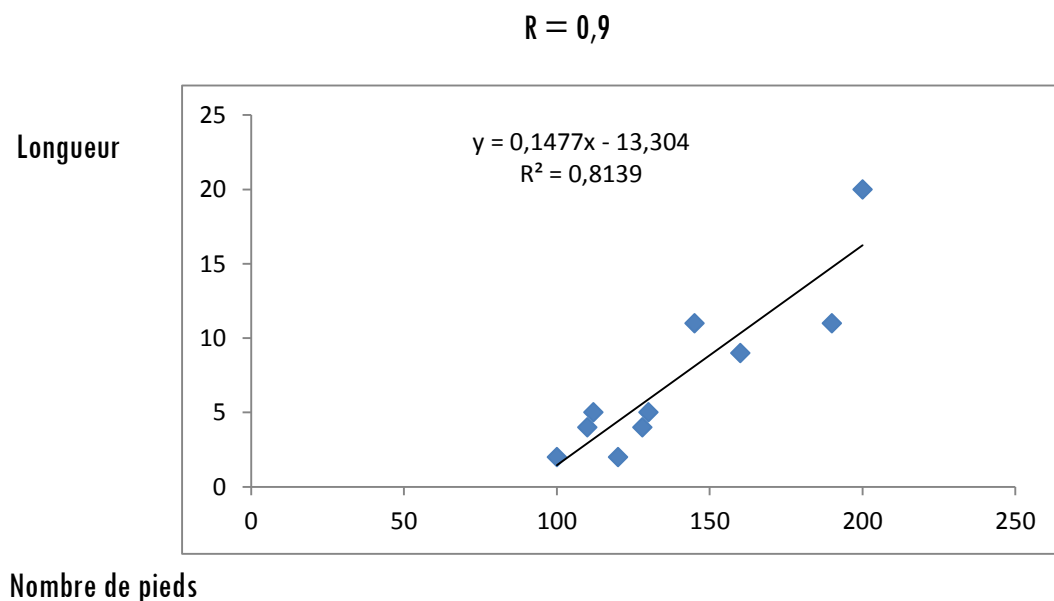


Figure 3 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 2

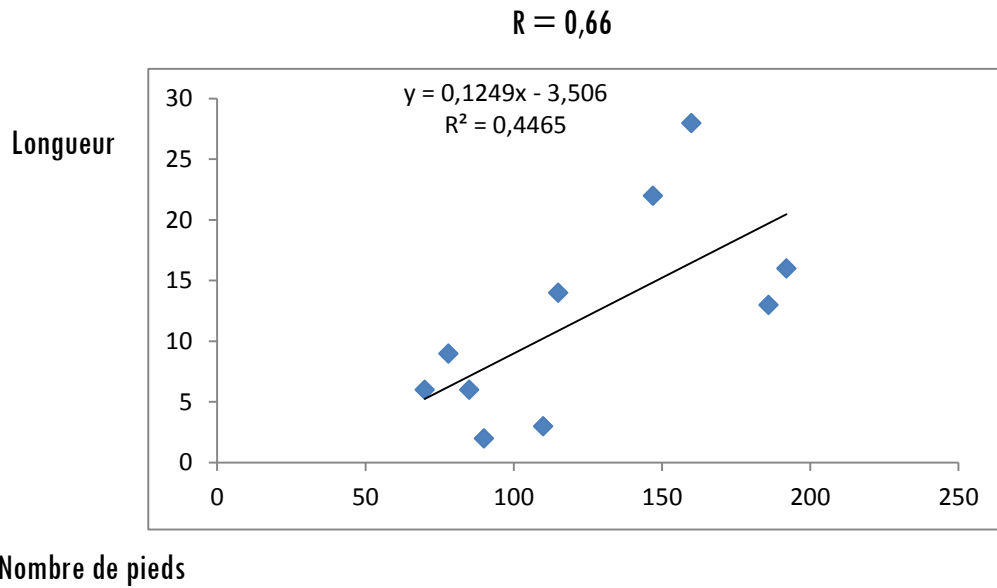


Figure 4 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 3

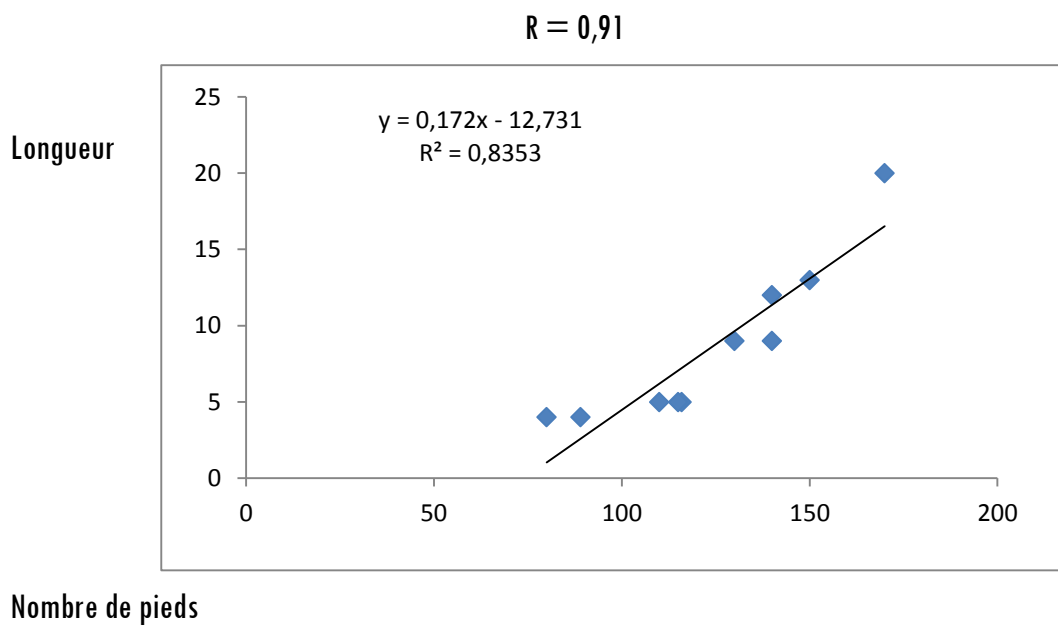
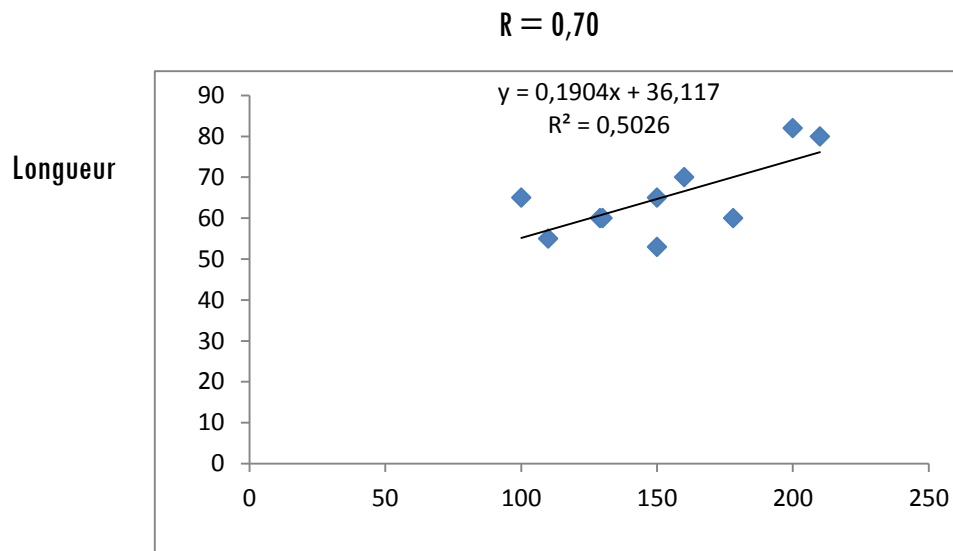
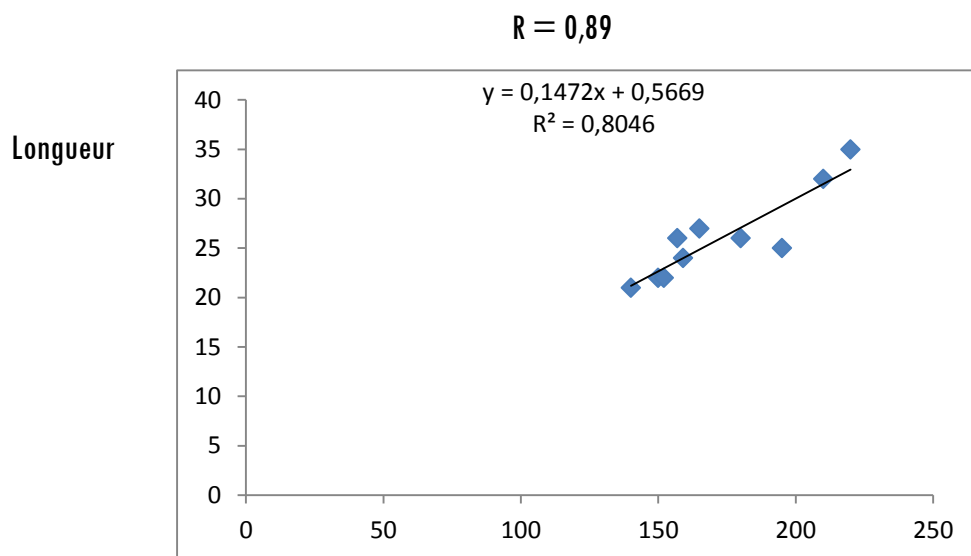


Figure 5 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 4



Nombre de pieds

Figure 6 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 5



Nombre de pieds

Figure 7 : Droite de corrélation entre la longueur et le nombre de pied de la station 6

La longueur est proportionnelle au nombre de pieds, plus le nombre de pieds est important plus la longueur est grande. Les variables longueur / largeur, sont corrélés dans les 5 dernières stations à l'exception de la station 1 (pas de corrélations) (**Figure 8, Figure 9, Figure 10, Figure 11 et Figure 12**).

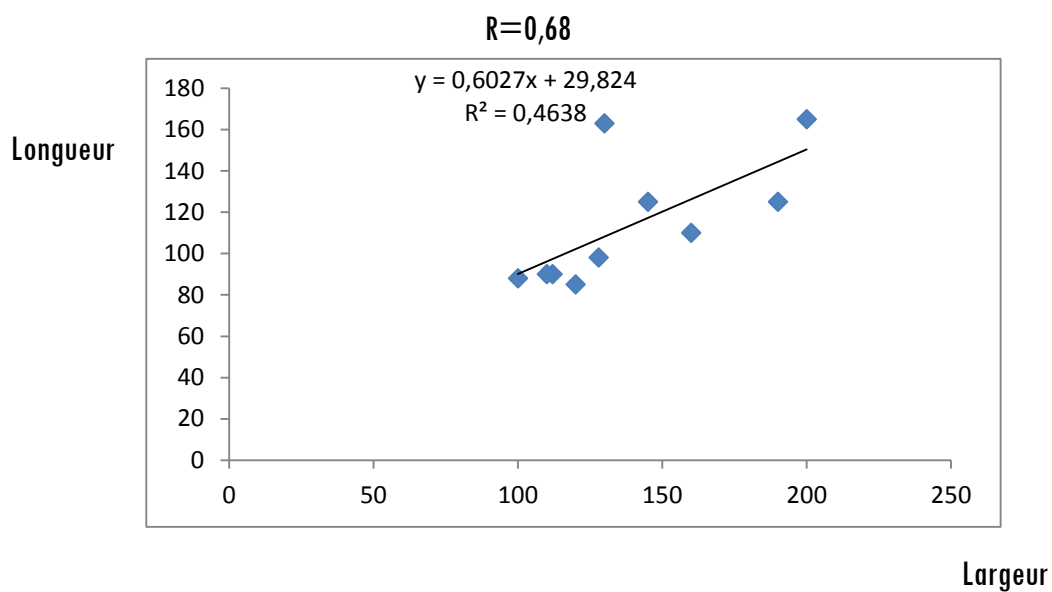


Figure 8 : Droite de corrélation entre la longueur et la largeur de la station 2

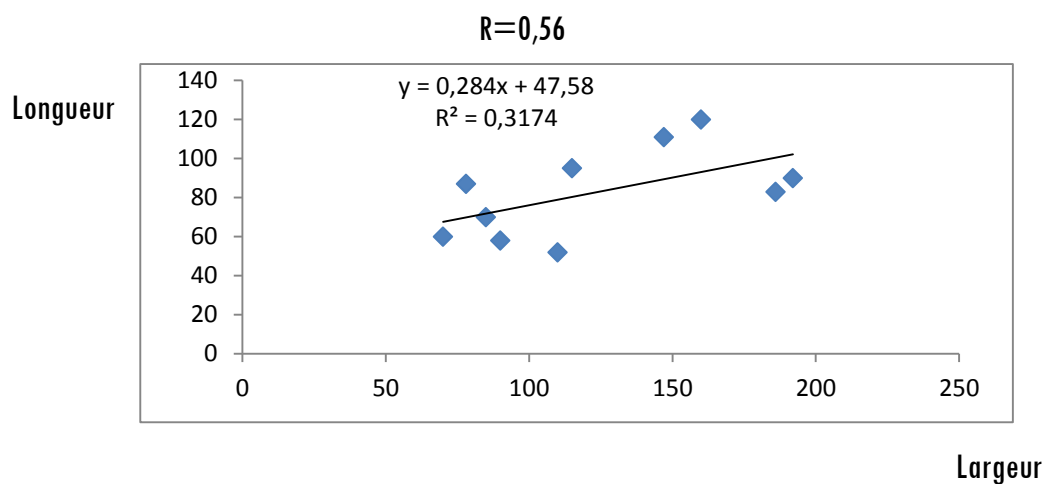


Figure 9 : Droite de corrélation entre la longueur et la largeur de la station 3

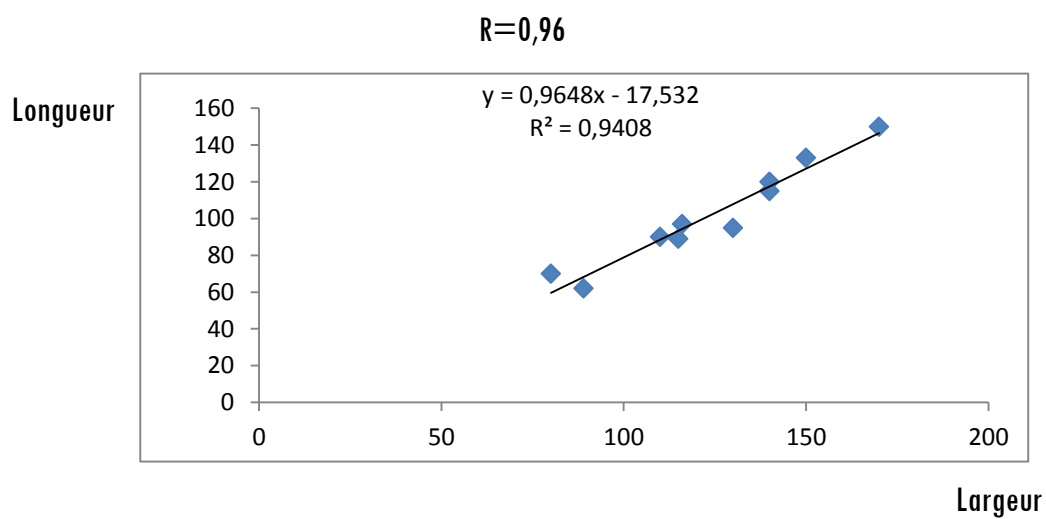


Figure 10 : Droite de corrélation entre la longueur et la largeur de la station 4

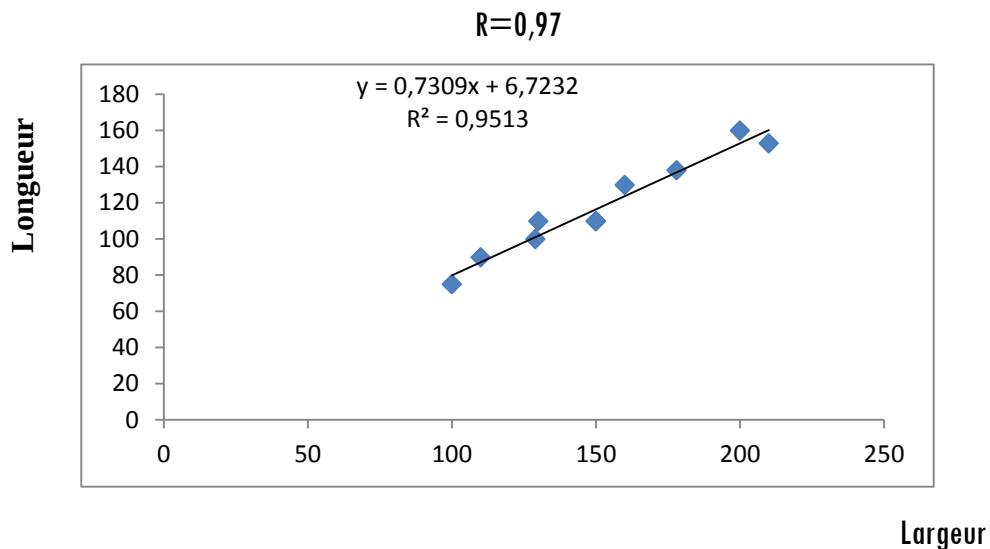


Figure 11 : Droite de corrélation entre la longueur et la largeur de la station 5

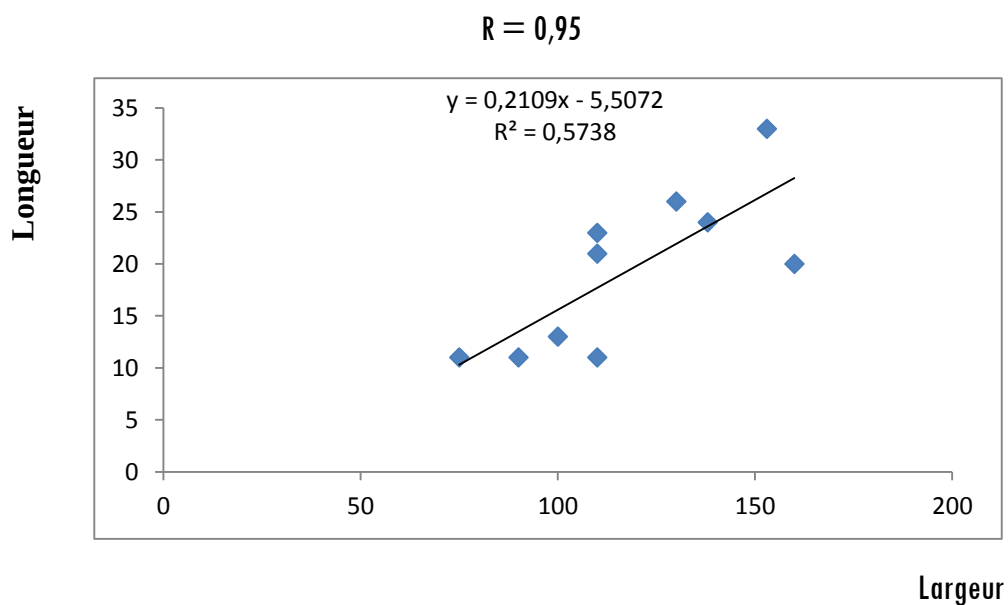


Figure 12 : Droite de corrélation entre la longueur et la largeur de la station 5

Les variables largeur / Nombre de pieds sont également corrélés dans les 5 dernières stations sauf dans la station 1(pas de corrélations) (**Figure 13, Figure 14, Figure 15, Figure 16 et Figure17**). C'est probablement l'action anthropozooe et les facteurs édaphiques qui influent sur la physionomie du *Chamaerops humilis* subsp *argentea*.

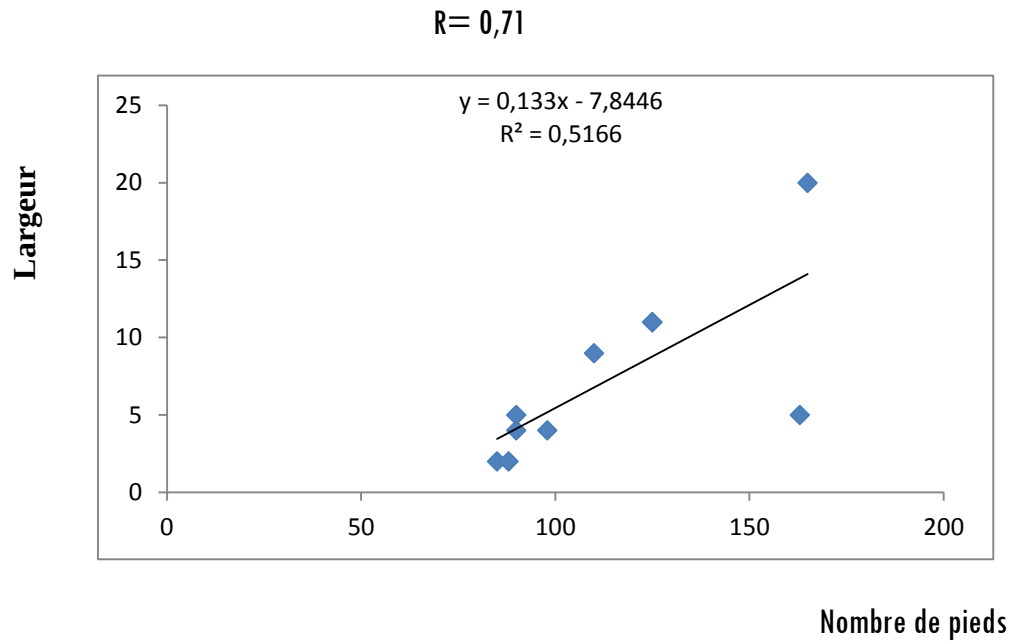


Figure 13 : Droite de corrélation entre la largeur et le nombre de pieds de la station 2

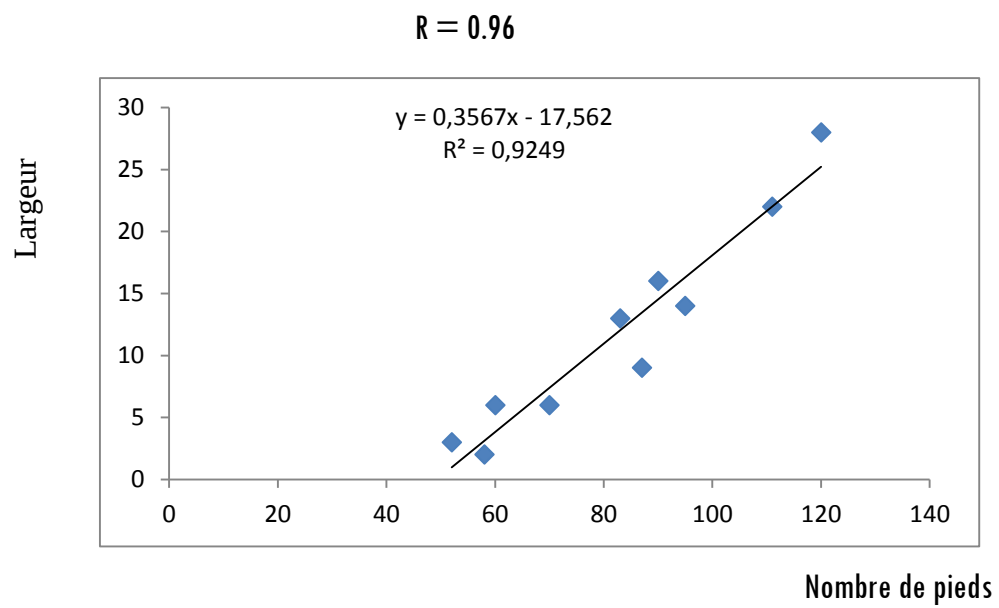


Figure 14 : Droite de corrélation entre la largeur et le nombre de pieds de la station 3

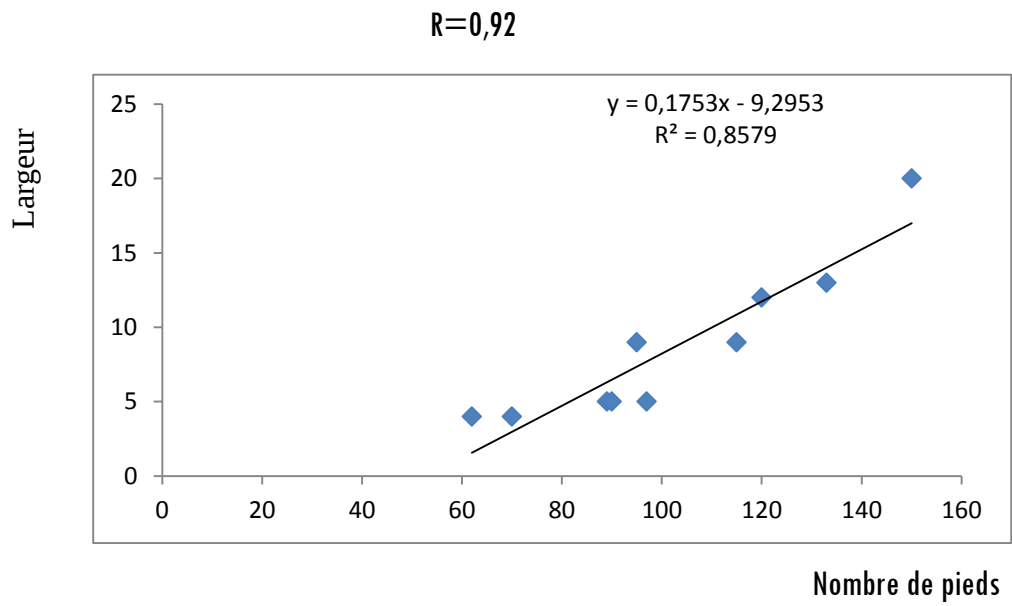


Figure 15 : Droite de corrélation entre la largeur et le nombre de pieds de la station 4

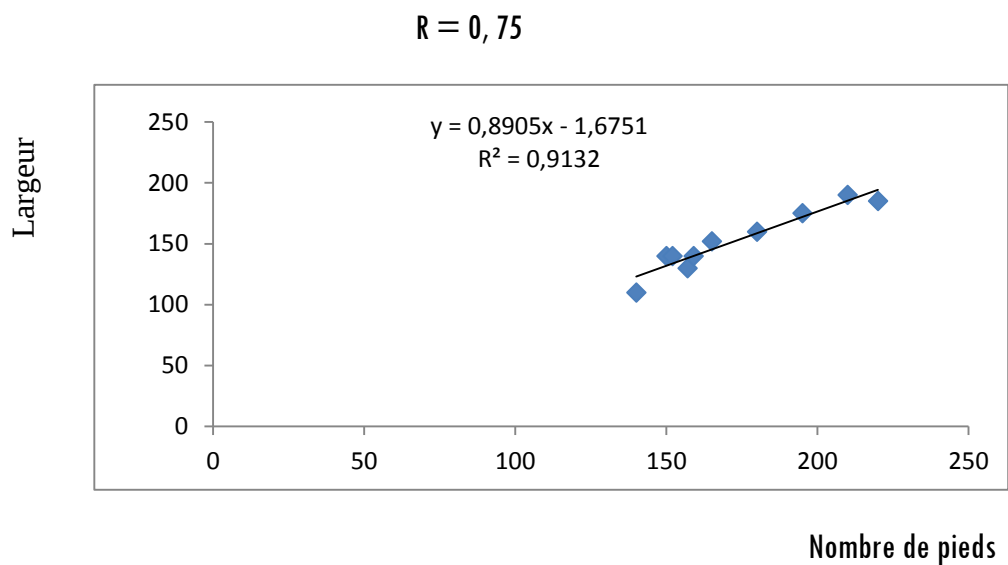


Figure 16 : Droite de corrélation entre la largeur et le nombre de pieds de la station 5

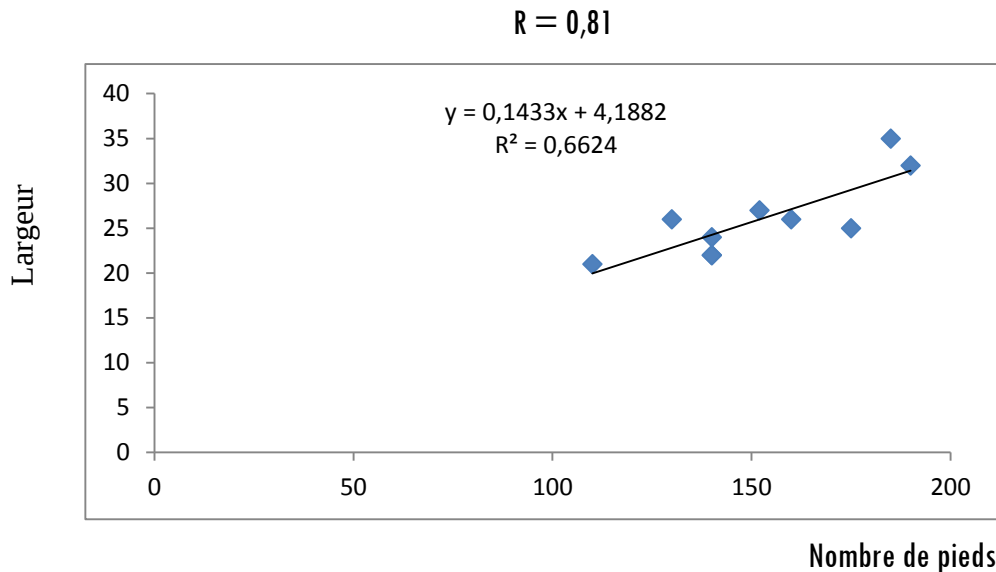


Figure 17 : Droite de corrélation entre la largeur et le nombre de pieds de la station 6

La station de Ouled Mimoun (1) est située près d'un Hameau d'habitant, et selon nos observations faites sur le terrain lors de nos différentes sorties, une pression très grande est exercée sur le *Chamaerops humilis* subsp *argentea* la forte charge animale constatée ne permet pas la croissance en hauteur de ce taxon et de ce fait des traces de dents sont observées sur l'ensemble des feuilles. A cela s'ajoute aussi les aléas climatiques que connaît la région. D'ailleurs sur le plan géomorphologique, on constate au niveau de cette station la formation de butte. Celle-ci est due au départ de particules de sol soit par le vent (effet éolien) soit par l'eau (érosion hydrique). Les pieds, et les touffes de *Chamaerops humilis* subsp *argentea* sont exposés à une forte pression anthropique, due au surpâturage. La plante résiste aux contraintes environnementales. Aussi on a noté dans cette station une érosion intense du sol, malgré une planimétrie faible. La stratégie adaptative et le transfert d'énergie au niveau des régions vulnérables et menacées montrent des comportements sensiblement différents de toutes les touffes du *Chamaerops humilis* subsp *argentea* d'un site à un autre. Ces résultats sont importants, et l'effet de la station demeure l'élément primordial dans l'interprétation de ces corrélations.

4. Conclusion

A la lumière de ces résultats, l'impact anthropique demeure le paramètre le plus important dans le développement morphométrique et phénologique de la Chamaeropaie.

L'approche morphométrique réalisée sur la chamaeropaie dans la zone d'étude montre que :

- les variabilités entre les paramètres étudiés nous permettent de constater la différence entre les individus du *Chamaerops humilis* subsp *argentea* des Monts de Traras et des Monts de Tlemcen mais aussi entre les stations dans le même site.
- dans les Monts de Tlemcen, la phytomasse du *Chamaerops humilis* subsp *argentea* est relativement faible par rapport aux individus installés dans les Monts de Traras à cause des agressions externes ; mais la présence de cette espèce joue un rôle écologique principal dans le maintien et la conservation des sols en place sur de nombreux versants très abrupts (pentes accentuées) contre l'érosion grâce à son système racinaire fasciculé (racines très nombreuses et enchevêtrées dans la partie supérieure du sol jusqu'à 80 cm).

- les paramètres étudiés (longueur, largeur, hauteur, nombre de pieds) pris par couples de données ont été représentés graphiquement afin de pouvoir analyser leurs corrélations et de proposer un modèle de régression [10].
- la corrélation est positive dans toutes les stations pour le couple longueur / Nombre de pieds. Plus le Nombre de pieds est important plus la longueur est élevée. Pour les couples (longueur / largeur ; largeur / Nombre de pieds), les corrélations enregistrées sont significatives pour les 5 derniers stations, seule la station 1 fait l'exception. Entre la (Largeur / hauteur ; Hauteur / nombre de pieds), les corrélations sont faibles pour la station 2 et 4.
- les mesures que nous avons effectuées pour les 6 stations, 60 mesures pour chaque paramètre montrent que la phytomasse varie d'un individu à un autre et d'un site à un autre.

Au niveau de la station d'Ouled Mimoun, on peut expliquer la moyenne de la hauteur 102 (**Tableau 3**) par le choix des échantillons aléatoires qui s'installent au bord de la route dans une cuvette (dépression ou l'eau s'accumule), la raison pour laquelle les touffes sont bien portantes.

Références

- [1] - M. DAHMANI MEGRENOUCHE, « Le chêne vert en Algérie. Syntaxonomie, phytoécologie et dynamique des peuplements » (1997). Thèse Doct. Es - Sci. Univ. Sci. Techn. H. Boumediene, U.S.T.H.B. Alger, 383p.
- [2] - M. BOUAZZA et N. BENABADJI, « Composition floristique et pression anthropozoïque au Sud-ouest de Tlemcen » (1998) Rev. Sci. Tech. Univ. Constantine. Algérie. p 93-97.
- [3] - P. QUEZEL, « Réflexion sur l'évolution de la flore et la végétation au Maghreb méditerranéen » (2000) .Edit. Ibis. Press. Paris. 117p.
- [4] - O. HASNAOUI, « Contribution à l'étude des Chamaeropaies dans la région de Tlemcen, Aspects botanique et cartographiques » (2008) Thèse doct. Univ. Abou Bekr Belkaid- Tlemcen. 210p.
- [5] - M. BARBERO, « Méditerranée : bioclimatique, sclérophyllie, sylvigénèse »(1990). Ecologia mediterranea XVI .p 1-12.
- [6] - A. DEMOLON, « Croissance des végétaux cultivés (principes d'agronomie. Tome II » (1968) Ed. Dunod. p 545-548.
- [7] - P. DAGNELIE, « Théorie et méthode statistique. Vol.2 »(1970) ducolot, Gembloux. 415 p.
- [8] - R. HELLER, « Physiologie végétale Tome 2 » (1990).Ed. Masson. 215p.
- [9] - N.GADDLES, « Etude des relations, végétation-milieus et effet biologique de la mise en défens notamment sur l'Alfa (*Stipa tenacissima* L) dans le bassin versant de l'oued Gabés » (1978).Thèse de doctorat .spé. Univ. S T L .Montpellier.114p.
- [10] - J. D. LEBRETON et C. MILLIER, «Modèles dynamiques déterministes en biologie » (1982).Ed. Masson. Paris 200p