
Soumis le : 17 Décembre 2010
 Forme révisée acceptée le : 07 Avril 2011
 Email de l'auteur correspondant :
 daroui2_ma@hotmail.fr

Inventaire des arbres d'alignement de la ville d'Oujda

Ibtihal Bekkouch^a, Nour-Eddine Kouddane^a, El Arbi Daroui^a, Azzouz Boukroute^a, Abdelbasset Berrichi^a

^aLaboratoire de Biologie des Plantes et des Microorganismes, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Université Mohamed Premier, Bd Med VI, B.P 717 60.000, Oujda, Maroc

Résumé

L'arbre est l'élément biotique durable de l'environnement urbain. Augmenter la biodiversité des arbres d'alignement et choisir les espèces adaptées à ces milieux et aux fonctionnements attendus, peuvent contribuer à l'amélioration qualitative du milieu et à la stabilité des aménagements.

Les arbres d'alignement de la ville d'Oujda sont composés de 33 espèces, où seul le sous-embranchement des Angiospermes est représenté. La classe des Dicotylédones est la plus importante, avec 18 familles et 28 espèces ; tandis que celle des Monocotylédones ne présente qu'une seule famille les Arecaceae avec cinq espèces.

L'analyse par famille montre que celles présentant le plus d'espèces sont au nombre de sept : Arecaceae avec 5 espèces, Moraceae avec 4 espèces, Papilionaceae et Anacardiaceae avec 3 espèces pour chacune des deux familles, Oleaceae, Cesalpiniaceae et Salicaceae avec 2 espèces pour chaque famille. Les 12 familles restantes disposent chacune d'une seule espèce.

Mots-clés : Arbres d'alignement; Taxons, Inventaire; Oujda.

1. Introduction

Aujourd'hui 80% de la population mondiale réside en milieu urbain. Ce processus est accentué sur les zones littorales, en particulier sur le pourtour méditerranéen. La construction d'un environnement de proximité convenable pour l'Homme dans la ville est devenue un enjeu important [1].

Avec l'expansion galopante des villes marocaines depuis quelques années (exode rural et croissance démographique), la promotion des espaces verts est devenue d'une absolue nécessité pour le maintien de la qualité de vie de la population.

Dans l'écosystème urbain, l'arbre est le principal élément biotique durable. Il joue un rôle très important dans les sites urbains et préurbains marocains et peut faire beaucoup pour rendre plus agréables les villes. Il représente, en volume et en biomasse, la partie la mieux perceptible des espaces verts quant à leurs fonctions de production et d'équilibre écologique (oxygénation, épuration de l'air, régulation du climat ...) [2].

La préservation et le développement du patrimoine arboré urbain ne peuvent avoir que des effets bénéfiques

aux niveaux écologique, esthétique, social et même psychologique, en améliorant le bien-être des habitants.

Les arbres en ville, vivant dans un environnement qui leur est imposé et qui est très différent de leur écosystème naturel, doivent faire face à des agressions de plus en plus nombreuses et complexes. Ils sont soumis à des conditions de vie peu favorables. Ils sont ainsi exposés à un arsenal de polluants qui se dégagent de diverses sources industrielles ou énergétiques et des véhicules, aux blessures des troncs soumis à des chocs divers, au traumatisme des racines avec des tranchées effectuées en sous-sol, aux vandalismes et à la grande variabilité de l'humidité sous les revêtements (bitume, pavés, etc...) [2].

Au Maroc, très peu de travaux de recherche concernent l'agroforesterie en milieu urbain.

Les villes du Maroc Oriental sont connues pour leurs conditions climatiques difficiles. Une importance particulière devrait être donnée à leur patrimoine arboricole [3].

C'est dans cette optique que le présent travail a été effectué. Il consiste à effectuer un inventaire des arbres d'alignement dans la ville d'Oujda, capitale du Maroc oriental, et à mettre en évidence la biodiversité de son cortège arboricole.

2. Matériel et méthodes

2.1. Localisation géographique

Notre étude a été réalisée dans la ville d'Oujda, située au Nord-Est du Maroc. Elle est limitée à l'Est par les frontières Maroc-algériennes, au Sud par la province de Jérada, à l'Ouest par la province de Taourirt et au Nord par la province de Berkane.

La ville d'Oujda s'étend sur la plaine des Angads à 60 km de la Méditerranée et à 14 km de l'Algérie. Ses coordonnées Lambert sont 4°15' longitude Ouest et 34°40' latitude Nord [4] (fig1).

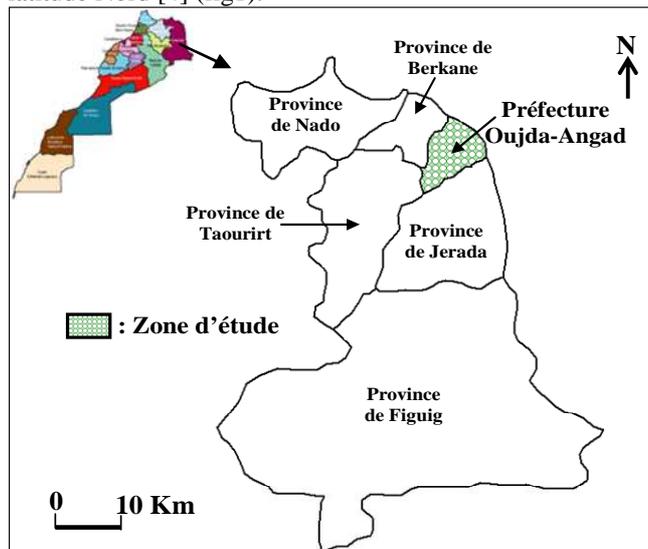


Fig 1. Position de la zone d'étude sur la carte du Maroc.

2.2. Aspect climatique de la région d'Oujda

Le climat du Maroc oriental est de type méditerranéen semi-aride à tendance continentale. En fait, la région de l'oriental est caractérisée par un climat méditerranéen connu par un froid rigoureux en hiver, où la moyenne des minima du mois le plus froid ne dépasse pas 3°C et par des périodes de sécheresse généralement de longue durée. En effet malgré la proximité de la mer, les chaînes des Kbdana, des Beni Snassen et de Jerada jouent le rôle de barrières successives face aux influences méditerranéennes en encadrant la région [5].

2.3. Modalité de prospection et détermination des espèces

La collecte des données a été établie durant la saison printanière (Mars-Mai) par le biais de randonnées pédestres le long des boulevards et des rues de la ville. Cependant, pour certaines artères de la ville qui sont assez longues (Boulevard sidi Yahya 5 km, Boulevard Allal El Fassi 4 km) un véhicule a été utilisé.

L'étude consiste à noter le nom scientifique de chaque espèce et la famille à laquelle elle appartient. La détermination des espèces repose sur les principes de détermination floristiques (clés de détermination) par référence aux auteurs suivants Quezel P. et Santa S [6], Fournier P [7], Bossard R. et Cuissance P [8], Somon E [9].

2.4. Méthode de présentation des résultats

La présentation des résultats obtenus est sous forme de tableaux et de graphes. L'analyse a porté sur les groupes floristiques usuels à savoir le sous-embouchement, la classe, la famille, et l'espèce. Les calculs des pourcentages correspondant à chaque taxon ont été réalisés en se référant au nombre d'espèces total.

3. Résultats et discussions

3.1. Analyse par sous-embouchement

Les résultats obtenus montrent que tous les arbres d'alignement de la ville d'Oujda sont des Angiospermes, alors que la présence des Gymnospermes est nulle. Ceci est dû principalement au fait que la majorité des espèces arboricoles de ce sous-embouchement présente un houppier très développé ne permettant pas d'utiliser ce type d'arbre en alignement. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par S. Rouchiche [10] au Sahel et M. Saribas [11] en Turquie. Des travaux antérieurs sur les arbres d'alignement de la ville d'Oujda, ont montré que la présence des Gymnospermes par rapport aux Angiospermes était de 0.66%, correspondant à quelques pieds de *Cyprès semperviren* et de pins d'Alep plantés lors du protectorat [3]. Alors qu'au Caire, en Egypte, et à Quito, en Equateur, les Gymnospermes sont représentées respectivement par 5% et 12% [12, 13].

3.2. Analyse par classe

Le nombre des espèces d'arbres d'alignement de la ville d'Oujda est de 15% et 85% respectivement pour les classes des Monocotylédones et des Dicotylédones (fig 2). Cette dernière est la plus importante, car elle occupe une place prépondérante dans la ville en comparaison avec celle des Monocotylédones. Ceci pourrait être expliqué d'une part par le fait que seuls les palmiers ont été introduits comme arbres d'alignement depuis le protectorat et d'autre part, la classe des Monocotylédones ne renferme qu'un nombre réduit d'espèces arborescentes adaptées à l'environnement urbain de la ville d'Oujda (fig 2).

L'inventaire des arbres d'alignement de la ville de Quito en Equateur, donne les mêmes résultats. En effet,

12% des espèces rencontrées dans cette ville sont des Monocotylédones, représentées principalement par des palmiers, ce qui rejoint les résultats trouvés à Oujda. Alors qu'au Sahel et d'après les travaux de S. Rouchiche [10], les espèces utilisées dans les plantations urbaines ne présentent aucune Monocotylédone. C'est aussi le cas en Turquie [11], au Caire, en Egypte, [13] et à Lyon, en France [14].

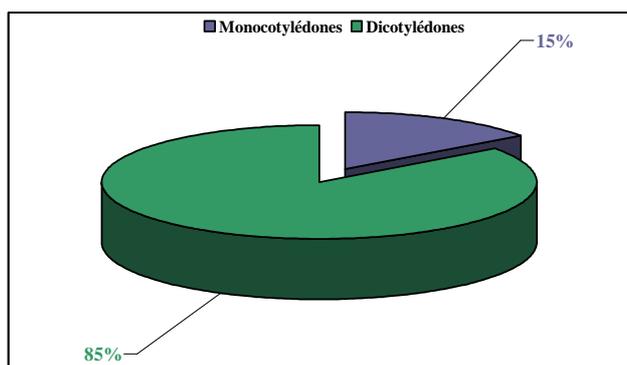


Fig 2. Répartition par classe des espèces des arbres d'alignement de la ville d'Oujda

Tableau 1

Les principales familles d'arbres d'alignement d'Angiospermes de la ville d'Oujda.

Classe	Famille	Classe	Familles
Monocotylédones	Arecaceae	Dicotylédones	Simaroubaceae
			Sterculiaceae
			Moraceae
			Myrtaceae
			Ulmaceae
			Rutaceae
			Proteaceae
			Bignoniaceae
			Malvaceae
			Oleaceae
			Meliaceae
			Anacardiaceae
			Salicaceae
			Platanaceae
			Papilionaceae
			Cesalpiniaceae
			caesalpiniaceae
Mimosaceae			

Table 2

Les espèces Angiospermes avec leurs classes et leurs familles dans la ville d'Oujda

Classe	Familles	Espèces	Nombre d'espèce/famille
Monocotylédones	Arecaceae	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	5
		<i>Phoenix canariensis</i> Hort	
		<i>Phoenix dactylifera</i> L	
		<i>Washingtonia filifera</i> H.W	
		<i>Washingtonia robusta</i> H.W	

3.3. Analyse par espèce

Le cortège floristique des arbres d'alignement de la ville d'Oujda comporte 33 espèces d'Angiospermes, dont 5 appartiennent à la classe des Monocotylédones et 28 à la classe des Dicotylédones. Les familles les plus représentées en espèces sont au nombre de sept : Arecaceae avec 5 espèces, Moraceae avec 4 espèces, Papilionaceae et Anacardiaceae avec 3 espèces pour chacune des deux familles, Oleaceae, Cesalpiniaceae et Salicaceae avec 2 espèces pour chaque famille. Alors que les 12 familles restantes ne renferment chacune qu'une seule espèce (tableau 2). Les résultats obtenus montrent que la plupart des espèces formant les alignements s'adaptent aux conditions climatiques de la ville.

D'après les travaux de S. Rouchiche [10] sur les arbres d'alignement au Sahel, 38 espèces ont été recensées dont les familles des Mimosacées et des Césalpiniacées sont les plus représentées avec 5 espèces chacune. En Turquie 21 espèces arborescentes sont utilisées en alignement, où les familles des Sapindacées, des Fagacées et des Bétulacées groupent 3 espèces chacune [11]. Au Caire et selon [13] 12 espèces sur les 19 recensées sont réparties à part égale entre les familles des Moracées, Césalpiniacées, Sterculiacées et Bignoniacées. Selon [12], le patrimoine arboré utilisé en alignement à Quito, en Equateur, est composé de 25 espèces, dont 4 pour la famille des Salicacées et 3 pour chacune des familles des Arécacées et des Oléacées. Alors qu'à Hong-Kong, quelque 149 essences forestières provenant de 45 familles botaniques ont été enregistrées dans la zone urbaine. L'arbre d'alignement de loin le plus répandu est le bancoulier : *Eleurites moluccan* qui couvre 13% du total, alors que le cajepulier : *Melaleuca leucadendron* et le palmier royal Alexandra : *Archotophoenix alexandrae* se positionnent respectivement en deuxième et troisième lieu parmi les espèces les plus communes [15].

Il paraît qu'à part la ville de Hong-Kong, où trois espèces dominent le cortège floristique urbain, les autres travaux réalisés dans d'autres régions du monde, y compris la ville d'Oujda, ont montré que le patrimoine arboricole d'alignement est composé d'une palette végétale assez diversifiée. De tel cortège floristique épargne ainsi les problèmes phytosanitaires liés à l'utilisation de la mono- espèce en alignement.

Dicotylédones	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	1
	Sterculiaceae	<i>Brachychiton populneum</i>	1
	Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i>	4
		<i>Maclura pomifera</i>	
		<i>Morus alba</i> L	
		<i>Ficus retusa</i> L	
	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> Skeels	1
	Ulmaceae	<i>Celtis australis</i> L	1
	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L	1
	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	1
	Bigoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	1
	Malvaceae	<i>Lagunaria patersonii</i>	1
	Oleaceae	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1
		<i>Olea europaea</i> L	1
	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L	1
	Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> L	3
		<i>Schinus molle</i> L	
		<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	
	Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L	2
		<i>Populus alba</i> L	
	Platanaceae	<i>Platanus acerifolia</i> Willd	1
	Papilionaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L	3
		<i>Sophora japonica</i> L	
<i>Tipuana tipu</i>			
Cesalpiniaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L	2	
	<i>Ceratonia siliqua</i> L		
Caesalpiniaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L	1	
Mimosaceae	<i>Acacia cyanophylla</i> Lindl	1	

4. Conclusion

Les résultats obtenus au cours de ce travail montrent que les arbres d'alignement de la ville d'Oujda sont constitués essentiellement par des Angiospermes. La classe des Dicotylédones est la plus importante, elle regroupe 18 familles et 28 espèces, tandis que celle des Monocotylédones n'est représentée que par une seule famille les Arecaceae, qui englobe 5 espèces, occupant ainsi le premier rang par rapport aux autres familles rencontrées.

Il semble que la majorité du cortège arboricole formant les alignements de la capitale de l'oriental corresponde à des espèces s'adaptant parfaitement aux conditions particulières de froid nocturne et de sécheresse de longue durée, exception faite pour *Ficus microcarpa*, espèce thermophile, récemment introduite et *Platanus acerifolia*, qui a montré des signes de dépérissement importants à cause des périodes de sécheresse prolongées et répétées qu'a connu la ville ces dernières années.

Pour enrichir la biodiversité du patrimoine arboricole de la ville d'Oujda, il s'avère intéressant d'introduire des espèces appartenant aux Gymnospermes et montrant des qualités esthétiques recherchées dans les arbres d'alignement. Nous citons à titre indicatif : *Pinus canariensis*, *Thuja orientalis*,...etc.

References

- [1] K. Nilson, T.B. Randrup, B.M. Wandall, Trees in the urban environment. In: The Forest Handbook, Blackwell Science, Oxford, vol.1, (2000) 347-361
- [2] S. El Jaafari, L. Qariani, V. Claes, A. Alj, Gestion des espaces verts urbains : nécessité d'une approche basée sur la sensibilisation et la participation des acteurs locaux. Proceedings : arbres et espaces verts urbains : du chercheur au gestionnaire. Ed: A.Boukroute, Actes Inst. Agron. Vet, Maroc, (2003).
- [3] J. Merimi, A. Boukroute, Inventaire et état sanitaire des arbres d'alignement dans la ville d'Oujda (Maroc oriental). Actes Inst Agron. Vet, Maroc, vol.16, 1 (1996) 41-47.
- [4] ([http : // ouajda.freeze.org/cartographie.php](http://ouajda.freeze.org/cartographie.php))
- [5] A. Laouina, Le Maroc Nord Oriental: Reliefs, modèles et dynamiques du calcaire, Université Mohammed I^{er}, Oujda, 1, (1990) 57.
- [6] P. Quezel, S. Santa, Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tomes I – II, CNRS, (1963).
- [7] P. Fournier, Les quatre flores de la France-Corse comprise- (générale, alpine, méditerranéenne, littorale), 2^{ème} édition. Ed: Lechevalier-Paris, (1977).
- [8] R. Bossard, P. Cuisaance, Arbres et arbustes d'ornement des régions tempérées et méditerranéennes. Ed: J. B. Baillièrre, (1984).
- [9] E. Somon, Arbres, arbustes et arbrisseaux en Algérie. Ed: Office des Publications Universitaires (OPU), Alger (1987).
- [10] S. Rouchiche, La foresterie urbaine et périurbaine en Afrique. Une étude de cas sur le Sahel (Dakar, Niamey, Nouakchott et Ouagadougou). Archives documents de la FAO. La foresterie et périurbaine, (2001) 28.
- [11] M. Saribas, Les plantations d'alignements en Turquie .Journal of Bartin faculty of forestry. vol. 10, 4 (2008),
- [12] S. Murray, La foresterie urbaine et périurbaine en Amérique Latine. Une étude de cas sur Quito. Archives documents de la FAO. La foresterie et périurbaine, (2001) 15.

- [13] El-Lakany M.H., La foresterie urbaine et périurbaine au Proche Orient. Une étude de cas sur le Caire. Archives documents de la FAO. La foresterie et périurbaine, (2001) 5.
- [14] O. Coët, Les multiples vertus de l'arbre en ville. Communauté urbaine de Lyon, (2005) 10.
- [15] R. Webb, La foresterie urbaine et périurbaine en Asie. Une étude de cas sur Hong-Kong, Kuala Lumpur et Singapour. Archives documents de la FAO. La foresterie et périurbaine, (2001) 30.