

## Les déterminants des intoxications par les plantes. Cas de la région de Fès-Boulemane, Maroc

*Causes of plant poisoning. Case of the region of Fez-Boulemane, Morocco*

H. Rebgui<sup>1</sup>, R. Soulaymani-Bencheikh<sup>2,3</sup>, H. Hami<sup>1</sup>, L. Ouammi<sup>2</sup>, F. Hadrya<sup>1</sup>, A. Soulaymani<sup>1</sup>, A. Mokhtari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Génétique et Biométrie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kenitra, Maroc

<sup>2</sup>Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc.

<sup>3</sup>Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

**Auteur correspondant:** Rebgui Hajar (rebgui.hajar@gmail.com)

**Mots-clés:** Intoxication, Plante, Epidémiologie, Etude rétrospective, Fès-Boulemane.

**Keywords:** Poisoning, Plant, Epidemiology, Retrospective study, Fez-Boulemane region.

### Résumé

Dans le but de réduire la morbidité et la mortalité résultant des intoxications par les plantes, nous avons décrit les caractéristiques épidémiologiques et cliniques qui leur sont associées et avons déterminé les facteurs de risque. A cet effet, nous avons mené une étude rétrospective descriptive de 241 cas d'intoxication notifiés, entre 1980 et 2007, dans la région de Fès-Boulemane, auprès du Centre Anti Poison du Maroc. D'après les résultats obtenus, l'âge moyen des victimes était de 17 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle des enfants de 5 à 14 ans (44,2%). L'exposition était la même chez les deux sexes (Sex-Ratio=1). Les plus rencontrées étaient les intoxications accidentelles, avec 72,5%. Les tentatives suicidaires avaient représenté 83,3% des intoxications volontaires. La majorité des cas intoxiqués avaient présenté des affections du système gastro-intestinal. L'évolution était favorable pour 127 cas (78,9%) et 31 cas avaient perdu la vie; la létalité était de 19,3%. Suite à l'analyse du risque relatif, (Moins de 15 ans / Plus de 15 ans) et l'origine de l'intoxiqué (Urbain / Rural) auraient influencé sur le pronostic vital. Le risque relatif étant, respectivement, de 2,25 (CI<sub>95%</sub>: 1,28-3,95) et 3,72 (CI<sub>95%</sub>: 1,70-8,13).

## Abstract

In order to reduce the morbidity and mortality resulting from poisonings by plants, we have described epidemiological and clinical characteristics which they are associated and we have identified risk factors. To this end, we have conducted a descriptive retrospective study of 241 cases of poisoning reported between 1980 and 2007 in Fez-Boulemane region, to Moroccan Poison Control Center. According to results, average age of victims was 17 years. Most affected age group was that of children aged 5 to 14 years (44,2%). Exposure was the same for both sexes (Sex-Ratio = 1). Most accidental poisonings were encountered, with 72,5%. Suicidal attempts had accounted for 83, 3% of voluntary self-poisonings. Majority of poisoned cases were presented disorders of the gastrointestinal tract. Evolution was favorable for 127 cases (78, 9%), and 31 cases had died, fatality rate was 19,3%. Following the analysis of relative risk, (Less than 15 years / More than 15 years) and origin of intoxicated (Urban / Rural) would have influenced the prognosis. The relative risk is, respectively, 2, 25 (with a 95% CI of 1, 28 and 3, 95) and 3,72 ( with a 95% CI of 1,70 and 8,13).

## Introduction

Au Maroc, les conditions écologiques hétérogènes favorisent la prolifération de plus de 42.000 espèces, appartenant à 150 familles et 940 genres (Jahandiez, 2003). L'utilisation - pour des fins alimentaires, curatives ou esthétiques - de certaines plantes éventuellement toxiques, ou du moins une partie (graine, tige, ...), peut induire de sérieuses intoxications, voire mortelle. Ces intoxications constituent un accident fréquent dans la plupart des régions du Monde. Leur fréquence était estimée à 1,5% en France, 5,0% en Belgique, 6,5% en Italie, 7,2% en Suisse et 6,0% en Turquie, selon des études rétrospectives de ces vingt dernières années (Oztekin-Mat, 1994).

Aux Etats-Unis, entre 1985 et 1994, ce type d'intoxication occupait le quatrième rang, après les produits médicamenteux, les produits d'entretien ménagers et les produits cosmétiques (Kenzelok, 1997).

Les enfants sont les plus touchés car ils sont attirés par les baies colorées et les plantes d'appartenance laissées à leur portée. Assurément, d'après (Rjasperson-Schib *et al.* 1996), 85% des cas surviennent chez des enfants de moins de 11 ans. Les autres cas, classés comme des classiques d'empoisonnement, correspondent aux promeneurs et botanistes amateurs qui confondent telle feuille, telle baie ou telle racine d'une plante avec une variété comestible (Rjasperson-Schib, 1996).

Dans le cadre de l'amélioration du système de surveillance - instauré par le Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc - et la diminution de la morbi-mortalité due aux intoxications par les plantes, la présente étude consiste à tracer le profil épidémiologique et clinique de ces intoxications et à déterminer les facteurs influents sur l'évolution des patients de la région marocaine de Fès-Boulemane.

## Données et méthodes

La région de Fès-Boulemane est limitée, au Nord par la région de Taza- Al-Hoceima Taounate, à l'Est et au Sud par la région de l'Oriental, au Sud-Ouest par la région de Meknès-Tafilalet et au Nord-Ouest par la région du Gharb- Chrarda- Beni Hssen (Alaoui *et al.* 2000) (Figure 1). Elle s'étend sur une superficie de 20,318 km<sup>2</sup>, répartie en 4 provinces: Fès, Sefrou, Boulemane et Zouagha Moulay Yacoub Elle comprend 15 communes urbaines et 48 communes rurales, et elle compte près de 1.573.055 habitants; la population urbaine en représente 69% et le monde rural 31%, d'après le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (2004).

Il s'agit d'une étude rétrospective d'une série de cas d'intoxication par les plantes survenus au niveau de la région d'étude et déclarés sur une durée de vingt-huit ans, allant de janvier 1980 à décembre 2008, au Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM).

Une base de données sur laquelle sont saisies les fiches de tous les cas intoxiqués et hospitalisés dans des structures sanitaires de la région durant la période de l'étude, a été établie.

La fiche est remplie par le médecin en charge du patient ou, à défaut, par l’infirmier, et transmise instantanément et systématiquement au CAPM

Les données analysées ont concerné 214 cas d’intoxication. La méthodologie adoptée s’est basée sur une description de l’échantillon étudié. Pour ce faire, cette dernière a été conduite sur les caractéristiques du cas intoxiqué (sexe, âge), les caractéristiques du toxique (famille de produits) et les caractéristiques de l’intoxication (origine, type d’intoxication, circonstance, symptomatologie, traitement, gradation et évolution). L’évaluation de la gravité a été effectuée grâce à une classification internationale: poisoning severity score (Person *et al*, 1998). Le test khi-deux ( $\chi^2$ ) a été utilisé pour comparer des effectifs en vue de déduire la signification entre des modalités et des variables. Le risque relatif (RR) a été calculé pour quantifier la liaison entre ces variables et l’évolution des patients.



**Figure 1.** Situation géographique de la région de Fès-Boulemane, Maroc.  
**Figure 1.** Geographical position of Fes-Boulemane region, Morocco.

## Résultats

### *Profil épidémiologique et clinique des cas d’intoxication par les plantes apparues dans la région de Fès-Boulemane*

#### *Caractéristiques épidémiologiques des cas d’intoxication enregistrés*

Nous avons analysé 241 cas d’intoxication par les plantes collectés durant vingt-huit ans. D’après les résultats de l’analyse des données, la province de Fès avait déclaré le plus grand nombre de cas d’intoxication, soit 92,9% des cas. La tranche d’âge la plus exposée était celle des enfants (5 – 14 ans), avec 44,2% des cas, suivie par celle des adultes (20 – 74 ans) avec 32,5% des cas, des bébés marcheurs (1 – 4 ans) avec 12,6% des cas et des adolescents (15 – 19 ans) avec 9,5% des cas. L’âge moyen des cas intoxiqués était de 16,73±13,33 ans. Le sex-ratio (Hommes/Femmes) était toutefois de 1. Presque les trois quarts des intoxications étaient accidentelles. La recrudescence des intoxications par les plantes était au cours des périodes chaudes (le printemps dans 32,5% des cas, et l’été dans 29,6% des cas). Cette recrudescence

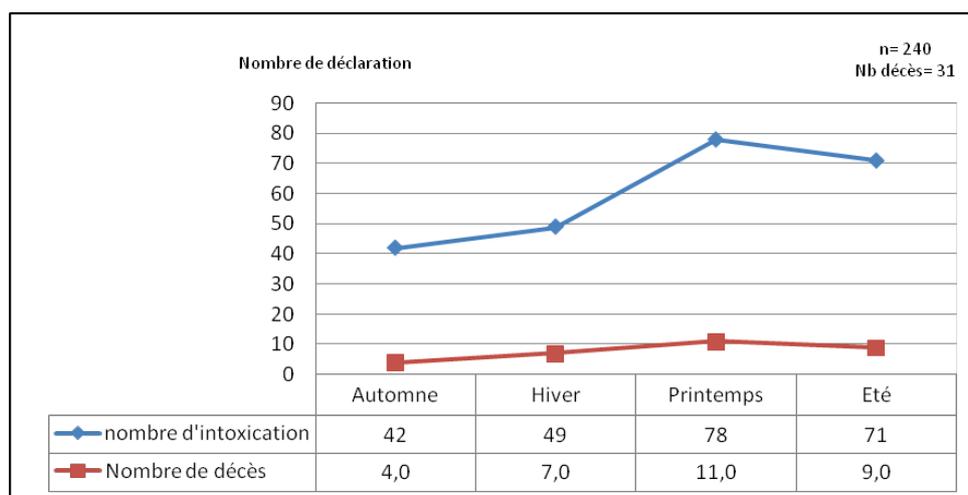
pourrait être liée à la période d'abondance et de floraison de la végétation. Le grade 2 (correspondant à la gravité modérée) était observé chez 65 cas et des complications (grade 3 = gravité sévère) avaient apparu chez 24 cas. L'évolution est connue pour 161 cas. Elle était favorable pour 127 cas (78,9%) dont trois cas avaient présenté des séquelles, mais défavorable pour 31 cas (19,3%).

Les principales variables épidémiologiques sont décrites au niveau du tableau 1.

Variable	Globale		Evolution		Létalité spécifique
	Effectif	%	Guérison	Décès	
Tranches d'âge					
nouveau né	1	0,4	1	-	-
Nourrisson	3	1,3	3	-	-
Bébé marcheur	29	12,6	11	2	0,0689
Enfant	102	44,2	54	19	0,1862
Adolescent	22	9,5	11	4	0,1818
Adulte	75	32,5	94	1	0,0133
Personne âgée	0	0	-	-	-
Sexe					
Masculin	118	50,0	59	16	0,1355
Féminin	118	50,0	70	15	0,1271
Origine					
Urbain	78	66,1	56	8	0,1025
Rural	40	33,9	28	8	0,2000
Circonstance					
Accidentelle	158	72,5	76	27	0,1708
Volontaire	60	27,5	39	4	0,0666
Type d'intoxication					
Isolée	175	72,6	101	22	0,1257
Collective	66	27,4	29	9	0,1363
Clinique					
Asymptomatique	74	30,7	48	9	0,1216
Symptomatique	167	69,3	82	22	0,1317
Gradation					
Grade 0 (Néant)	33	19,9	28	-	-
Grade1 (Mineur)	13	7,8	11	-	-
Grade2 (Modéré)	65	39,2	30	-	-
Grade3 (Sévère)	24	14,5	4	-	-
Grade4 (Fatal)	31	18,7	-	31	1

**Tableau 1.** Description des caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée.

**Table 1.** Description of epidemiologic characteristics of the study population.



**Figure 2.** Distribution des cas d'intoxication et de décès selon la saison.

**Figure 2.** distribution of poisoning and death according to the season.

Le tableau 2 décrit la répartition des cas d'intoxication, des cas de décès et la létalité spécifique selon la plante en cause. Les trois premières plantes qui avaient causé le plus de cas d'intoxication sont les *Atractylis gummifera* L., *Datura stramonium* L., *Mandragora officinarum*, avec respectivement 112, 12 et 10 cas. *Atractylis gummifera* L., *Citrullus colocynthis* L., *Euphorbia balsamifera* Aiton va étaient cependant les seules causes de décès, avec respectivement 27, 2 et 1 décès. *Citrullus colocynthis* L. avait présenté la létalité la plus haute (50%).

Nom scientifique de la plante suspectée (nom commun)	Nombre de cas d'intoxication	Nombre de décès	Létalité spécifique (%)
<i>Atractylis gummifera</i> L. (Chardon à glu)	112	27	24,1
<i>Datura stramonium</i> L. (datura stramoine)	12	-	-
<i>Mandragora officinarum</i> (mandragore)	10	-	-
<i>Peganum harmala</i> (Harmel)	9	-	-
<i>Lupinus</i> divers (Lupins)	8	-	-
<i>Citrullus colocynthis</i> L. (Coloquinte)	4	2	50,0
<i>Euphorbia balsamifera</i> Aiton va	3	1	33,3
<i>Calotropis procéera</i> (Krank)	3	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> (Pavot)	3	-	-
<i>Ricinus communis</i> (Ricin)	3	-	-
Nombre total	241	31	12,9

**Tableau 2.** Distribution des cas d'intoxication, de décès et la létalité spécifique selon la plante suspectée.

**Table 2.** Distribution of poisoning, death and lethality according to specific plant suspected.

#### *Caractéristiques cliniques des cas d'intoxication enregistrés*

Les systèmes vitaux touchés par les plantes "toxiques" étaient essentiellement le système nerveux central et périphérique (104 cas), le système gastro-intestinal (94 cas), les troubles de l'état général (42 cas) et l'appareil respiratoire (21 cas) (tableau 3).

Catégorie d'effets selon le système ou l'organe	Nb de cas (%)
Troubles du système nerveux central et périphérique	104(32,9)
Affections du système gastro-intestinal	94(29,7)
Troubles de l'état général	42(13,3)
Affections de l'appareil respiratoire	21(6,6)
Affections de l'appareil cardio-vasculaire général	18(5,7)
Troubles psychiatriques	13(4,1)
Affections de la peau et ses annexes	11(3,5)
Troubles de l'appareil visuel	9(2,8)
Troubles de l'appareil urinaire	4(1,4)
Total	*316(100)

**Tableau 3.** Répartition des cas d'intoxication selon les signes cliniques. \* Le nombre total des effets manifestés dépasse le nombre total de cas d'intoxication, car, certains patients avaient exprimé plusieurs symptômes.

**Table 3.** Distribution of cases of poisoning according to clinical signs.

#### *Facteurs influençant le pronostic vital des patients*

Le  $\chi^2$  d'indépendance et le risque relatif sont calculés pour dégager les facteurs de risque qui auraient affectés l'évolution de l'état de santé des patients intoxiqués, dans notre série. Il reflète l'effet relativement à la fréquence de base de l'événement. Le but d'une mesure relative est de réaliser un ajustement sur la valeur initiale et donc d'obtenir une mesure indépendante de cette-ci.

Les résultats consignés sur le tableau 2 concernent uniquement les caractéristiques qui révélés un effet significatif d'une modalité par rapport aux autres pour les différentes caractéristiques étudiées.

A la lumière du tableau ci-dessus, l'origine et l'âge du patient étaient des facteurs de risque associés au décès. Ainsi, les patients d'origine rurale étaient trois fois plus exposés au décès qu'aux patients d'origine urbaine. Les enfants étaient deux fois plus exposés au décès qu'aux adultes.

Variable	Nombre de guéris	Nombre de décès	$\chi^2$	p	RR	IC 95%
Origine						
Rural	28	8				
Urbain	56	8	12,43	0,002 (TS)	3,72	1,70-8,13
Sexe						
Masculin	59	16				
Féminin	70	15	3,39	0,083 (NS)	1,63	0,96-2,76
Age						
Enfant	650	34				
Adulte	862	20	8,45	0,005 (TS)	2,25	1,28-3,95
Type d'intoxication						
Collective	29	9				
Isolée	101	22	0,28	0,58 (NS)	1,19	0,61-2,34
Circonstances						
Accidentelles	76	27				
Volontaire	39	4	1,56	0,24 (NS)	0,67	0,35-1,26
Etat clinique						
Symptomatique	82	22				
Asymptomatique	48	9	0,51	0,56 (NS)	0,80	0,45-1,44

**Tableau 4.** Facteurs de sévérité agissant sur l'évolution des patients. RR: Risque relatif - IC 95 %: Intervalle de confiance à 95 % -  $p \geq 0,05$ : liaison non significative -  $0,01 \leq p < 0,05$ : liaison significative (5%) -  $0,001 \leq p < 0,01$ : liaison très significative (1 %) -  $p < 0,001$ : liaison hautement significative (0,1%).

**Table 4.** Severity factors affecting patient outcome.

## Discussion

Les plantes sont principalement utilisées pour leurs propriétés nutritionnelles et thérapeutiques, cependant, certaines variétés peuvent présenter un risque sur la santé de l'homme.

Les plantes constituent la cinquième cause de morbidité à travers le monde (Bagnis *et al.* 2004). Selon le rapport annuel 2003 de l'Association américaine des centres antipoison, les plantes sont à l'origine de 3,2% de toutes les intoxications aux États-Unis d'Amérique. Une étude a été menée dans le centre antipoison de Strasbourg entre 1989 et 2003, il a révélé 4808 intoxications par les plantes, comptant pour 5% de tous les cas enregistrés (Flesch, 2005). Selon les résultats obtenus, l'intoxication par les plantes avait majoritairement affecté les enfants dont l'âge est inférieur à 15 ans. Ces résultats opposent ceux enregistrés en France (Jouglard *et al.* 1978) et au Canada Bulletin de toxicologie Québec, 2007. Dans les pays développés, contrairement au Maroc, l'incidence des intoxications par les plantes serait en baisse en raison de la meilleure sensibilisation de la population face aux méfaits des plantes et à la prise de conscience des risques chez les adultes.

Dans notre série, les déclarations des cas d'intoxication étaient en hausse dans les zones rurales et pendant les périodes chaudes de l'année favorisant l'abondance et la floraison des plantes. Ceci concorde avec les résultats trouvés par (Charnot, 1945; Soulaymani *et al.* 2006).

La majorité des patients avaient montré des troubles digestifs et neurologiques. Des résultats similaires ont été rapportés par Hami *et al.* (2011). Suivant Masri *et al.* (2009), les symptômes d'intoxication par *Atractylis gummifera*, communément appelé le chardon à glu, sont principalement des diarrhées, des vomissements, des douleurs et des ballonnements abdominaux. Les formes les plus graves sont identifiées comme des troubles neurologiques (coma profond), des troubles de la thermorégulation (hypothermie initiale), des troubles cardio-vasculaires (accélération du rythme cardiaque, pression artérielle irrégulière et borne collapsus), des troubles respiratoires, une insuffisance hépatique sévère et une insuffisance rénale. Dans notre étude, *Atractylis gummifera* était responsable de 68% des cas d'intoxication et a causé 30 décès dans la zone couverte par cette étude.

La grande majorité des intoxications par les plantes étaient isolées. De nombreux cas sporadiques ont été signalés au niveau du bassin méditerranéen, notamment à l'échelle nationale (Hami *et al.* 2011), en Tunisie (Hamouda *et al.* 2004), en Grèce (Kairis *et al.* 1996), en Italie (Santi *et al.* 1955) et en Espagne (Salas *et al.* 1985).

Les cas de décès étaient généralement associés à *Atractylis gummifera*, avec un taux de létalité spécifique de 24,1%. Ceci corrobore ce qui a été découvert dans l'est de l'Algérie, où la létalité de cette plante est de 17,5% (Bouzidi *et al.* 2001). Dans la médecine traditionnelle, le

chardon à glu est utilisé sous la forme séchée pour une application locale en cas de syphilis, furoncle et abcès, ainsi que sous la forme de fines herbes, comme diurétique, purgatif, antipyrétique, avortée et émétique (Chardon *et al.*, 1964; Skalli *et al.*, 2002). Toutes les parties de la plante contiennent des composés toxiques, mais à de faibles concentrations, de la racine à la feuille, et entre les deux, grâce à la tige, les bractées, la fleur et la graine (Benkirane *et al.* 1994). Les composés toxiques, formés par l'atractyloside (l'atractylate de potassium) et le carboxyatractyloside (la gummiférine), sont des inhibiteurs de la phosphorylation oxydative, agissant comme des antagonistes de la production d'ATP à partir d'ADP, à travers la membrane mitochondriale. Ainsi, une consommation accrue du glucose et une inhibition de la genèse du glycogène peuvent avoir lieu (Masri *et al.* 2009). La fréquence élevée des empoisonnements chez les enfants s'explique par la similitude des *Atractylis gummifera* à des plantes comestibles tels l'artichaut sauvage (*Cynara humilis*), le baromètre ou la carline des Alpes à tige courte (*Carlina acaulis*), et le chardon de l'Espagne ou l'épine jaune (*Scolymus hispanicus*) (Megueddem *et al.* 2002; Bellakhdar *et al.* 1997). Aux Etats-Unis, dans une étude rétrospective incluant plus de 900.000 cas sur 10 ans, les dix genres les plus fréquemment incriminés étaient *Philodendron*, *Dieffenbachia*, *Euphorbia*, *Capsicum*, *Ilex*, *Crassula*, *Ficus*, *Toxicodendron*, *Phytolacca* et *Schefflera*, pour lesquels aucun décès n'avait été rapporté (Kenzelok *et al.* 1997).

La variété *Euphorbia balsamifera* Aiton va était la plante la plus létale dans la région de Fès-Boulemane. Partout au Maroc, la résine de l'euphorbe est utilisée comme révulsif, en combinaison avec le canal de résine (la résinifératoxine), pour des applications locales, pétrie avec de la farine ou de la semoule et du blanc d'œuf, dans le traitement des rhumatismes et de la paralysie, ainsi que dans la prise en charge des piqûres et morsures venimeuses (Bellakhdar *et al.* 1997). La Résinifératoxine est un puissant irritant diterpène présent dans le latex de la plante, elle réduit les douleurs des dents, en interagissant avec un site spécifique de reconnaissance de la membrane (le récepteur vanilloïde) (Appendino *et al.* 1997). Le latex de cette plante, fraîche ou séchée, est un produit dangereux. Les intoxications accidentelles se produisent surtout chez les collectionneurs de résine et chez des personnes qui ont utilisé la résine comme un médicament ou un traitement abortif. L'ingestion de 0,5 g de la résine peut provoquer une inflammation grave des muqueuses du tractus digestif gastro-entérique. À des doses plus élevées, la substance peut aboutir à une inflammation digestive généralisée avec des ulcères gastro-intestinaux, de l'arythmie, des convulsions, une hématurie et, dans des cas très graves, la mort par asphyxie (Bellakhdar *et al.* 1997). Des études de toxicité ont été effectués sur *Citrullus colocynthis* plante utilisée dans le système traditionnel de la médecine arabe. Lors des essais de toxicité aiguë sur un groupe d'animaux, ils ont constaté que la plante provoque des changements morphologiques externes, une toxicité viscérale, des modifications hématologiques, et la dysfonction spermatogénèse, en plus des effets sur le poids corporel et le poids moyens des organes vitaux, ont été enregistrés (Shah *et al.* 2006).

Dans 78,9% des cas, l'évolution était favorable, tandis que dans 19,3% des cas, des morts avaient apparus. Sur le plan international, le taux de décès est largement inférieur. En effet, le réseau de Toxicovigilance de Lille, en France, avait déclaré moins de 1% de cas de décès relatif aux plantes (Mathieu Nolf *et al.* 2005).

Le taux de décès dans la région de Fès-Boulemane, n'étant pas négligeable, doit être pris en considération par les autorités. Des recommandations doivent être élaborées, quant à la conduite à tenir face aux plantes toxiques. Et, les citoyens doivent recevoir une meilleure sensibilisation sur les dangers et les risques de la consommation de ces plantes, ce afin de diminuer le taux de morbi-mortalité dans la région de Fès-Boulemane.

## Références

- Alaoui M. Chaddad. El Haouli M. Klikim *et al.*, 2000, Débat National sur l'Aménagement du Territoire.
- Appendino, G and Szallasi A.. 1997, Euphorbium: modern research on its active principle, resiniferatoxin, revives an ancient medicine. *Life Sciences*, 60:681–696.
- Bagnis, Cl., Deray, G., Baumelou, A., Le Quintrec., M., Vanherweghem, J.L., 2004, Herds and the kidney. *American Journal of Kidney*, 44: 1–11.

- Bellakhdar, J., 1997, *The traditional Moroccan Pharmacopoeia. Ancient Arabic medicine and popular knowledge* Ibis Press, 764 pp.
- Benkirane, R., 1994, Poisoning by *Atractylis gummifera* L. *Medical Esperance*, 8: 49–50.
- Bouzidi A., Mahdeb N., Allouche L.L., Houcher B, 2001, Etude épidémiologique sur les plantes toxiques dans les régions de Setit et Bou Arredij (Est de l'Algérie- Afrique du Sud). *Bulletin d'Information Toxicologique*, 18(2), 3.
- Chardon, G., Viala, A., Vignais, P., Stanislas, A. 1964, *Atractylis gummifera* Poisoning. *Thérapie*, 19:1313–22.
- Charnot A., 1945, *Toxicology in Morocco. Memory of the Society of Natural Sciences of Morocco* Paris, Emile Larose, 572–598.
- Flesch, F, 2005, Plant poisoning. *Medico-surgical encyclopedia Medicine*, 2: 532–546.
- Hami, H., Soulaymani, A., Ouammi, L., Rhalem, N., Badri, M., Mokhtari, A., Soulaymani Bencheikh, R., 2011, *Atractylis gummifera* L. poisoning. Data of the poison control center and pharmacovigilance of Morocco. *Bulletin of the Exotic Pathology Society*, 104 (1): 53–57.
- Hamouda, C., Hdhili, A., Ben Salah, N., Zhioua, M., Amamou, M., 2004, A review of acute poisoning from *Atractylis gummifera*. *Veterinary and Human Toxicology*, 46: 144–46.
- Jahandiez, E., Maire, R., 1931/1934. *Catalogue des plantes du Maroc*. 3 vols. Minera, Le Chevalier, Alger.
- Jouglard J., Arditi J., Boyer J., Pellissier F., Regli P., Servetti A., Mchela G, 1978, Etude épidémiologique et toxicologique des intoxications par les végétaux supérieurs recueillies par le groupement français des Centres Anti-Poisons. *Ann Méd. Nancy*, 17,291-294.
- Kairis, M, 1996, Hepatotoxicity due to *Atractylis gummifera*. *Hellenic Archives of Pathology*, 10: 38–40.
- Kenzelok E.P., Jacobsen T.D, 1997, Plant exposures a national profile of the most common plant genera. *Vet hum toxicol*; 39(4): 248-9.
- Masri, W., Abderrazek, H., Mouldi, A., 2009, *Atractylis gummifera* L. Poisoning: about two clinical cases. *Revue Francophone des Laboratoires*, 413: 87–91.
- Mathieu Nolf M, 2005, *Rapport annuel. Centre Anti-Poison de Lille*.
- Megueddem, M. 2002, *Atractylis gummifera* L. Poisoning, Faculty of medicine Annaba, Algeria. *Toxicologie Clinique*, 18: 5–10.
- Oztekin-Mat, A., 1994, Les intoxications d'origine végétale en Turquie. *Ann Pharm Francaises*; 52: 260-5.
- Person HE, Sjöberg GK, Haines JA, et al, 1998, Poisoning Severity Score. Grading of Acute Poisoning. *Clin Toxicol* 36(3):205-213.
- Rjasperson-Schib R., Theus L., Guirguis-Oeschger M., Gossweiler B., Meir-Abt P.J, 1996, Serious plant poisonings in Switzerland 1966-1994. Case analysis from the Swiss toxicology information center. *Schweiz Med Wochenschr*; 126: 1085-98.
- Salas, J., Bureo, P., Cubero, J.J., Bueno, C., Caravaca, F., Pérez Miranda, M, 1985, *Atractylis gummifera* L. poisoning in Badajoz (Spain). *Studia Botanica*, 4: 201–204.
- Santi, R and Cascio, G, 1955, Research on the pharmacological active ingredient of *Atractylis gummifera* *Archivio Italiano di Scienze Farmacologiche*, 5: 354.
- Shah S A, S. Qureshi, M. Tariq, A. M. Ageel, 2006, Toxicity studies on six plants used in the traditional Arab system of medicine. *Phytotherapy Research*. Volume 3, Issue 1, pages 25–29.
- Skalli, S., Alaoui, A., Pineau, A., Zaid, A., Soulaymani, R. 2002, Poisoning by *Atractylis gummifera* L. about one clinical case. *Bulletin de Société de Pathologie Exotique*, 95(4): 284–286.
- Soulaymani, A., Rhalem, N., Mokhtari, A., Soulaymani-Bencheikh, R. 2006, Epidemiology of poisoning by plants. Experience of the Poison control center of Morocco from 1992 to 2000. *Pharmacien d'Afrique*, 193: 3–9.