

## Sommaire

Sommaire .....	1
Avant-propos.....	2
Programme du 9 <sup>ème</sup> Congrès International de Toxicologie Fès 20-22 Novembre 2024 .....	10
Résumés des Conférences Et Communications Orales .....	19
Session « Jeunes chercheurs ».....	20
Session « Thèmes libres ».....	32
Session 1 : « Simulation en Toxicologie ».....	41
Session 2 : « Simulation en risque chimique ».....	43
Session 3 : « Risque chimique en milieu professionnel et environnemental » .....	44
Session 4 : « Dopage et compléments alimentaires ».....	49
Session 5 : « Intoxication par les Plantes ».....	55
Communications Affichées.....	58

## Avant-propos

Le comité d'organisation est particulièrement heureux de présenter les abstracts des travaux du huitième congrès international de toxicologie ayant comme thème : « La Simulation en Toxicologie » qui se déroule à la Faculté de Médecine et de Pharmacie et de Médecine dentaire de Fès du 20 au 22 Novembre 2024. Le comité d'organisation du congrès œuvre au bon déroulement du congrès et prie les congressistes de prendre en considération les instructions suivantes :

Le congrès se déroule à la Faculté de Médecine et de Pharmacie et de Médecine dentaire de Fès au niveau de la salle des conférences.

L'ouverture du congrès est programmée le Jeudi 21 Novembre 2024 à 17h30

Le programme scientifique comprend :

- 05 conférences plénières de 20 min ;
- 04 séances de simulation de 3h ;
- 09 communications orales de 15 min
- 20 communications orales de 10 min ;
- 01 Panel d'experts de 2h 30min
- 86 communications affichées ;
- 2 séances de visite de posters et de stands.

Les congressistes sont priés de respecter la durée allouée aux conférences et communications orales.

## **Mot de la présidente de la SMTCA**

C'est avec un immense plaisir que je vous souhaite la bienvenue à Fès pour cette 9ème édition du Congrès International de Toxicologie, placée sous le thème : « La Simulation en Toxicologie ».

Nous avons choisi ce thème pour notre congrès en reconnaissant la valeur inestimable de la simulation dans le domaine de la toxicologie. En tant qu'outil de pointe, elle permet non seulement de perfectionner les compétences et d'assurer une sécurité optimale, mais aussi de recréer des situations critiques propres à la toxicologie, offrant ainsi un espace sans risque où apprentissage et innovation scientifique se conjuguent pour le bénéfice des patients et de la société."

Ce congrès a été organisé pour la quatrième fois à Fès, cette ville, riche en histoire et en culture, nous offre une atmosphère unique pour allier apprentissage scientifique et découvertes patrimoniales.

Ce congrès, organisé en partenariat avec la Société Française de Toxicologie Analytique (SFTA), la Société Française de Toxicologie Clinique (STC), l'Association de Toxicologie Clinique du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENATOX), l'Association Marocaine Santé Environnement et Toxicologie (AMSETOX) ainsi que le Centre Anti-poison et de Pharmacovigilance du Maroc, ne pourrait voir le jour sans leur soutien indéfectible et leur précieuse collaboration, que je salue chaleureusement.

Nous avons le privilège d'accueillir cette année une équipe venue des États-Unis, qui a parcouru la distance pour nous proposer un atelier de simulation avancée sur les risques liés aux produits chimiques. Leur expertise et leur dynamisme sont un enrichissement majeur pour notre programme, et nous les remercions vivement pour leur engagement à nos côtés.

À travers une centaine de travaux présentés en conférences, communications orales et affichées, nous abordons des enjeux cruciaux pour la santé publique, tels que l'utilisation de la simulation en toxicologie clinique, le dopage, la toxicité des plantes.

Ce congrès inclut également un panel d'experts consacré à la prise en charge des intoxications au phosphore d'aluminium et de zinc, un défi majeur de santé publique en raison de sa fréquence, de sa gravité, de son taux de mortalité élevé et de l'absence de protocoles de prise en charge standardisés.

Ce programme varié se veut un espace d'échange et de réflexion pour renforcer nos pratiques et capacités en matière de prévention et de prise en charge des intoxications.

Je vous souhaite à toutes et à tous un congrès riche en échanges, en découvertes et en collaborations fructueuses. Merci pour votre présence et votre participation active.

Bienvenue à Fès, et que ces jours de congrès soient l'occasion de partager savoir et amitié dans cette belle ville.

Pr Sanae Achour

Présidente de la Société Marocaine de Toxicologie Clinique et Analytique (SMTCA)

## **Mot de la présidente de la SFTA**

Chers collègues, chers amis,

C'est avec un immense plaisir que je vous adresse ces quelques mots à l'occasion du 9ème Congrès International de Toxicologie, organisé par la Société Marocaine de Toxicologie Clinique et Analytique (SMTCA). En tant que président de la Société Française de Toxicologie Analytique (SFTA), je suis honoré de la collaboration continue entre nos deux sociétés savantes. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à la SMTCA et à sa présidente, Pr ACHOUR, pour leur invitation et pour les liens solides que nous avons tissés au fil des années.

Ce congrès constitue un moment clé dans notre calendrier scientifique, offrant une occasion unique d'échanger des idées et d'enrichir notre pratique dans le domaine de la toxicologie. Il renforce également les liens entre les experts francophones en toxicologie clinique et analytique.

La SFTA est fière d'être partenaire de cet événement. Le programme de cette année, riche et diversifié, aborde des thématiques essentielles pour notre discipline, telles que la simulation en toxicologie, le risque chimique en milieu professionnel et environnemental, ainsi que le dopage et les addictions.

La SFTA contribue à ce programme avec deux sessions. La première, dédiée aux jeunes scientifiques, mettra en lumière les travaux innovants de la nouvelle génération de chercheurs, offrant un aperçu des avancées récentes dans le domaine. La seconde session, centrée sur le thème du dopage, abordera des sujets critiques tels que les contaminations dans le dopage, promettant des discussions riches et des échanges stimulants.

Je remercie encore chaleureusement la SMTCA pour cette invitation et pour leur engagement constant à promouvoir le dialogue et la coopération entre nos sociétés savantes.

Je vous souhaite à tous un congrès enrichissant et stimulant, et j'espère que vous profiterez pleinement des échanges scientifiques et des moments de convivialité qui nous attendent.

Bien à vous,

Islam Amine LARABI

Président de la Société Française de Toxicologie Analytique (SFTA)

## **Mot du président de la STC**

Chers amis,

C'est avec un réel plaisir que la Société de Toxicologie Clinique – STC – a accepté l'invitation de la SMTCA à participer à son 9<sup>ème</sup> congrès qui se déroule du 20 au 22 novembre 2024 à Fès.

Depuis plusieurs années nos sociétés savantes partagent leurs expériences dans le domaine de la toxicologie et la STC a toujours été présente aux congrès de la SMTCA. Ces rencontres marocaines qui se déroulent tous les deux ans sont un moment intense avec une effervescence intellectuelle sur l'évolution des types d'intoxications, sur leur prise en charge et sur les particularités propres à chaque pays. En effet, ce congrès international réunit également de nombreux toxicologues venus d'autres pays, ce qui contribue grandement à la richesse des échanges médicaux.

Cette année, la STC partagera avec MENATOX une session dédiée au "Risque chimique en milieu professionnel et environnemental". Ainsi, le Dr Christine Tournoud (vice-présidente de la STC) présentera les recommandations de bonnes pratiques sur le dépistage, la prise en charge et suivi des personnes potentiellement surexposées au cadmium du fait de leur lieu de résidence puis le Dr Magali Labadie (past-présidente de la STC) abordera de façon pratique la prise en charge de ces patients. Enfin, le Pr Bruno Mégarbane (vice-président de la Commission Scientifique de la STC) présentera l'exposition au sulfure d'hydrogène en insistant sur les risques toxiques environnementaux et professionnels.

Outre l'aspect scientifique, ces congrès marocains sont toujours organisés de façon remarquable, avec un accueil toujours très chaleureux et il n'y a aucun doute que ce nouveau congrès sera une réussite scientifique et permettra une fois encore de mettre en avant la légendaire hospitalité des toxicologues marocains.

Au nom de la STC, je remercie encore nos amis marocains pour cette invitation et je vous souhaite à toutes et à tous un bon congrès.

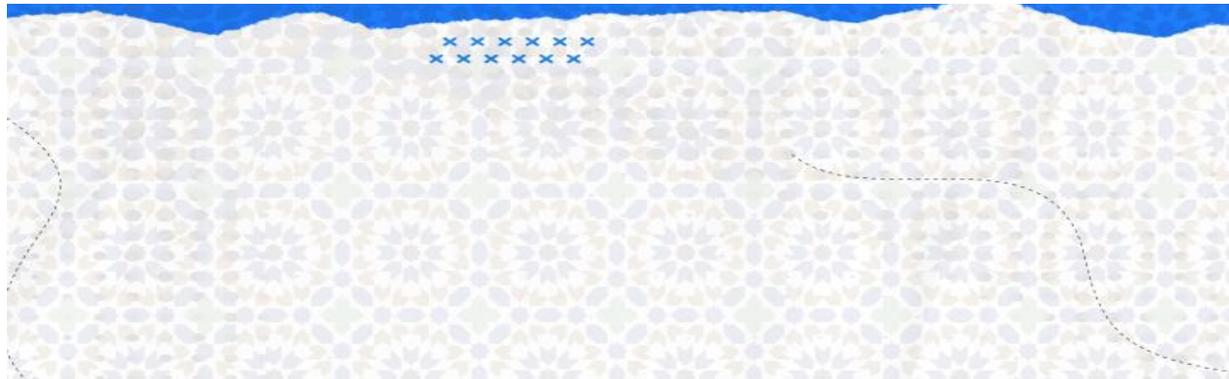
Bien amicalement

Jean-Christophe Gallart

Président de la STC

## Remerciements

Nous tenons à remercier tous nos partenaires ; institutions, et universités pour leur appui à l'organisation de cette manifestation.



## Comité d'Organisation

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Etablissement/pays</i>
ABKARI	Asma	CAPM/Maroc
ABOUALI	Fatima	Agence Marocaine Anti Dopage (AMAD)
ACHOUR	Sanae	USMBA/Maroc
ASSALI	Ayoub	Université Ibn Tofaïl Kenitra/Maroc
BADRANE	Narjis	CAPM/Maroc
BARHA	Maroua	Université Ibn Tofaïl Kenitra/Maroc
BELLIMAM	Moulay Ahmed	Agence Marocaine Anti Dopage (AMAD)
BEN KHADDA	Zineb	USMBA/Maroc
BENNANI RTEL	Meryem	ISPITS Fès/Maroc
BEN-SAGHROUNE	Hayat	ISPITS Fès /Maroc
CHAFIQ	Fouad	CAPM/Maroc
CHAOUI	Hanane	CAPM/Maroc
CHEBAIBI	Mohamed	ISPITS Fès, Maroc
CHEBAT	Abderrahim	ISPITS /Maroc
CHELLAL	Wissal	FMPDF, USMBA/Maroc
DAGHOUANE	Fatima	CAPM/Maroc
DENDANE	Tarek	UM5 Rabat- CHU Avicenne/Maroc
DRISSI Bourhanbour	Bochra	CAPM/Maroc
EL AMMARI	Hajar	USMBA/Maroc
EL HATTIMY	Faiçal	Université de Kenitra/Maroc
ELKIRI	Redouane	USMBA/Maroc
HOUARI	Naoufel	USMBA/Maroc
HOUMMANI	Hasnae	USMBA/Maroc
IKEN	Imane	FMPT Tanger//Maroc
KHATTABI	Asmae	UM6 Casablanca/Maroc
KHIRI	Yahya	CAPM/Maroc
METARFI	Youssra	FMPDF, USMBA/Maroc
RHALEM	Naima	CAPM/Maroc
SOULAYMANI	Aida	Université Ibn Tofaïl Kenitra/Maroc
TOUZANI	Soumaya	USMBA/Maroc

## Comité scientifique

Nom	Prénom	Etablissement/Pays
ABIDI	Kahlid	UM5 Rabat/Maroc
ABOUALI	Fatima	Agence Marocaine Anti Dopage (AMAD)
ABOURAZZAK	Sana	USMBA/Maroc
ACHOUR	Sanae	USMBA/Maroc
AIT EL CADI	Mina	UM5 Rabat/Maroc
ALHATALI	Badria	Middle East and North Africa Clinical Toxicology (MENATOX)
ALVAREZ	Jean-Claude	SFTA/France
APKUNONU	Peter	Med Global /USA
BADRANE	Narjis	CAPM
BELLIMAM	Moulay Ahmed	Agence Marocaine Anti Dopage (AMAD)
BERDAI	Mohamed Adnane	USMBA/Maroc
BENNANI RTEL	Meryem	ISPITS Fès/Maroc
BEN-SAGHROUNE	Hayat	ISPITS Fès /Maroc
BOUKETTA	Brahim	USMBA/Maroc
BOUSLIMANE	Yassir	UM5 Rabat/Maroc
BOUSTA	Dalila	ANPMA/Maroc
CHAFIQ	Fouad	CAPM/Maroc
CHAOUI	Hanane	CAPM/Maroc
CHEBAIBI	Mohamed	ISPITS Fès/Maroc
CHEBAT	Abderahim	ISPITS /Maroc
CONLEY	Timothy	Med Global /USA
DENDANE	Tarek	UM5 Rabat/Maroc
ELJAOUDI	Rachid	UM6/Casablanca
FILALI Maltouf	Abdelkarim	UM5 Rabat/Maroc
GALLART	Jean-Christophe	Société Française de Toxicologie Clinique (STC)/France
HARANDOU	Mustapha	USMBA/Maroc
HIDA	Moustapha	USMBA/Maroc
HOUARI	Naoufel	USMBA/Maroc
HOUMMANI	Hasnae	USMBA/Maroc
KAZZI	Ziad	Middle East and North Africa Clinical Toxicology (MENATOX)
KHATOUF	Mohammed	USMBA/Maroc
KHATTABI	Asmae	UM6/Casablanca
KINTZ	Pascal	SFTA/France
LABADIE	Magalie	Société Française de Toxicologie Clinique (STC)/France
LARABI	Islam Amine	SFTA/France
MEGARBANE	Bruno	STC/MENATOX
MOKHTARI	Abdelghani	UM5 Rabat/Maroc
MOUHAOU	Mohammed	Morocco sim/FMPC /Maroc
PENOUIL	Francoise	Société Française de Toxicologie Clinique (STC)/France
RHALEM	Naima	CAPM/Maroc
SOULAYMANI	Abdelmajid	Université Ibn Tofaïl Kenitra/Maroc
SOULAYMANI Bencheikh	Rachida	CAPM /WHO Collaborating Center of Pharmacovigilance
TOUZANI	Soumia	USMBA/Maroc
YOUNOUSS	Said	FMPM/Maroc

Programme du 9<sup>ème</sup> Congrès International de  
Toxicologie Fès  
20-22 Novembre 2024

x x x x x x  
x x x x x x



**LA SOCIÉTÉ MAROCAINE DE TOXICOLOGIE  
CLINIQUE ET ANALYTIQUE  
SMTCA**

**ORGANISE**

**LE 9<sup>ÈME</sup>  
CONGRÈS  
INTERNATIONAL  
DE TOXICOLOGIE**

**20 - 22  
NOVEMBRE  
2024**

**FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE  
ET DE MÉDECINE DENTAIRE DE FÈS**

x  
x  
x  
x  
x  
x  
x



# LA SIMULATION EN TOXICOLOGIE



**THÈMES:**

**Rencontre Jeunes Scientifiques**

**Panel d'Experts sur l'Intoxication  
au Phosphore D'Aluminium et de Zinc**

- ✓ Armes chimiques
- ✓ Dopage
- ✓ Plantes Toxiques
- ✓ Analyses Toxicologiques
- ✓ Risque chimique en milieu environnemental
- ✓ Thème libre

**PROGRAMME**

**CONTACT ET COORDINATION**

PR. ACHOUR SANAE 06 61 42 12 82 - PR. HOUMMANI HASNAE 06 79 14 17 96  
WWW.SMTCA.COM - smtcatoxicologie@gmail.com

x x x x x x  
x x x x x x

**MERCREDI 20 NOVEMBRE 2024**

## Session " Jeunes chercheurs "

Moderateurs : A.KHATTABI, N.HOUARI  
Rapporteur : W.CHELLAL

14H00 - 14H10	Communication 1 : Criblage toxicologique par GC-HRMS : application à des échantillons DBS post mortem	C. BOTTINELLI SFTA France
14H10 - 14H20	Communication 2 : Intoxication au Tramadol et perte de cheveux : un cas de trouble factice induit par un parent	F.HAKIM SFTA France
14H20 - 14H30	Communication 3 : Sémaglutide et mésusage : développement d'une méthode de dosage et application à des cas réels	N.ARBOUCHE SFTA France
14H30 - 14H40	Communication 4 : Intoxications au Delta-9-tetrahydrocannabiphorol (THCP), un nouveau cannabinoïde semi-synthétique	N. FABRESSE SFTA France
14H40 - 14H50	Communication 5 : Intoxications aux drogues récréatives dans un service de réanimation Tunisienne	M. KHARRAT CAP Tunisie
14H50 - 15H00	Communication 6 : Drogues, NPS : consommation et pathologie psychiatrique	H.HOUMMANI FMPDF Maroc
15H00 - 15H10	Communication 7 : Évaluation de la toxicité des molécules identifiées comme anti-Monkeypox : simulation in silico	M.CHEBAIBI ISPITS Fès Maroc
15H10 - 15H20	Communication 8 : Rôle et participation du CAPM-LAB aux investigations épidémiologiques lors des épisodes d'intoxications aiguës par le Méthanol	N. AIT DAOUD CAPM Maroc
15H20 - 15H30	Communication 9 : Intoxication au Sulfate de Magnésium : Une situation rare maîtrisée par l'avènement de la simulation en soins critiques	H. AMRANI HANCHI CHU Hassan II Maroc
15H30 - 15H40	Communication 10 : Réflexions sur la toxicité des antituberculeux utilisés dans le protocole national de prise en charge de la tuberculose	Y.METARFI USMBA, Maroc
15H40 - 15H50	Communication 11 : Méthotrexate en oncologie : schéma thérapeutique adapté pour prévenir la toxicité	W.CHELLAL USMBA, Maroc
15H50 - 16H00	Discussion	
16H00 - 16H10	Pause café	

MERCREDI 20 NOVEMBRE 2024

## Session "Thèmes libres"

Modérateurs : A.LAM, Y. BOUSLIMAN

Rapporteur : Y.METARFI

16H10 - 16H20	Communication 1 : Les PFAS dans les emballages alimentaires des chaînes marocaines et internationales	N.BADRANE AMSETOX Maroc
16H20 - 16h30	Communication 2 : Expositions toxiques professionnelles au Maroc : Données du CAPM 1980-2023	H. CHAOUI CAPM Maroc
16h30- 16h40	Communication 2 : Quantification des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les produits halieutiques par GC/MS au niveau du littoral Marocain et évaluation des risques sanitaires pour la population marocaine	FZ. NDADANI ISPITS Casablanca Maroc
16h40-16h50	Communication 3 : Usage de plantes médicinales toxiques dans les Rhumatismes Inflammatoires Chroniques: Enquête auprès des patients	Imane BENSAGHIR CHU Ibn Sina Rabat - Maroc
16h50 - 17H00	Communication 4 : Les intoxications aiguës graves par les plantes : données du service de Pharmaco-Toxicologie, CHU Hassan II de Fès	H. EL AMMARI CHU Hassan II/FMPDF - Maroc
17H00 - 17H10	Communication 5 : Intoxication aiguë et grossesse à propos de 16 cas : expérience du service de gynéco-obstétrique 2 CHU Hassan II de Fès, Maroc	FZ. FDILI ALAOUI FMPDF - Maroc
17H10 - 17H20	Communication 6 : Santé Materno-fœtale au Sénégal - PMETOX : teneur en pesticides dans les échantillons de sang de cordon ombilical et de méconium	A.TOURE CAP Sénégal
17H20 - 17H30	Communication 7 : Intoxication aiguë collective mortelle au Phosphore d'Aluminium dans la banlieue de Dakar-Sénégal	A.LAM CAP Sénégal
17H30 - 17H40	Communication 8 : L'intelligence artificielle au service de la Toxicologie	R. EL KIRI CHU Hassan II/FMPDF Maroc
17H40 - 18H00	Discussion	
<b>Rencontre jeunes chercheurs</b>		

**JEUDI 21 NOVEMBRE 2024**

08H30 - 09H00	Accueil et inscription des participants	
09H00 - 09H10	Mot de bienvenue : Présidente de la SMTCA	

### Session 1 : " Simulation en Toxicologie "

Modérateurs : R.SOULAYMANI-BENCHEIKH, B.BOUKATTA, S.ACHOUR

Rapporteur :

09H10 - 09H30	Conférence introductive sur la Simulation en Toxicologie	N. KANJAA
09H30 - 09H40	Discussion	
09H40 - 10H00	Pause-café, visite des posters et stands	
10H00 - 11H00	Séance de simulation 1 : Équipe de réanimation + Laboratoire de Toxicologie / CHU Hassan II, Fès	
11H00 - 12H00	Séance de simulation 2 : Équipe de réanimation CHU Avicenne + CAPM / Rabat	
12H00 - 14H00	Pause- déjeuner	

### Session 2 : " Simulation en risque chimique "

Modérateurs : B. MEGARBANE, JC ALVAREZ, I. IKEN

Rapporteur : S.TOUZANI

14H00 - 14H30	Overview of Primary Response Incident Scene Management (PRISM) and Medical Management	MEDGLOBAL - USA
14H30 - 16H00	Dry decontamination and radiation decontamination demonstrations	MEDGLOBAL - USA
16H00 - 16H30	Pause réseautage	

### Session 3 : "Risque chimique en milieu professionnel et environnemental"

Modérateurs : C.GALLART, M.CABRAL, H.CHAOUI

Rapporteur : F.CHAFIQ

16H30 - 16H45	Du poisson dans le poisson : faut-il craindre la contamination du poisson par le mercure ?	B. MEGARBANE MENATOX
16H45 - 17H00	Recommandation de bonnes pratiques sur le dépistage, la prise en charge et suivi des personnes potentiellement surexposées au cadmium du fait de leur lieu de résidence	C.TOURNOUD STC France
17H00 - 17H15	Présentation d'un cas pratique de prise en charge d'une population résident sur un sol pollué au cadmium	M. LABADIE STC France
17H15-17H30	Exposition au sulfure d'hydrogène: quels risques toxiques environnementaux et professionnels ?	Bruno Mégarbane STC France
17H30 - 17H45	Discussion	
17H45 - 18H30	Ouverture officielle du congrès & Cocktail de bienvenue	

**VENDREDI 22 NOVEMBRE 2024**

## Session 4 " Dopage et compléments alimentaires "

Modérateurs : F. ABOUALI, P. KINTZ, IA. LARABI

Rapporteur : I. OUFKIR

09H00 - 09H25	Le cercle vicieux des produits dopants : simulation d'un cas de dopage	MA. BELLIMAM AMAD - Maroc
09H25 - 09H40	Pharmacologie, épidémiologie et utilisation des produits dopants	IA. LARABI SFTA France
09H40 - 09H55	Les contaminations dans le dopage et leurs conséquences	JC. ALVAREZ SFTA France
09H55 - 10H10	Compléments alimentaires et sport : état des lieux au Maroc	I.OUFKIR UM655-Maroc
10H10 - 10H30	Discussion	
10H30 - 10H50	Pause - café, visite des posters et stands	
10H50 - 11H05	Dopage et contamination par la nourriture : à propos de quelques affaires sensibles	P. KINTZ SFTA France
11H05 - 11H20	Plantes et dopage	N. RHALEM AMSETOX Maroc
11H20 - 11H30	Discussion	

## Session 5 " Intoxications par les Plantes "

Modérateurs : B. MEDDAH, N. BRAHMI, H. HOUMMANI

Rapporteur : H. EL AMMARI

11H30 - 11H50	Agence Nationale des Plantes Médicinales et Aromatiques : Elaboration de formules efficaces et sécuritaires	FZ. EL OUMARI ANPMA, Maroc
11H50 - 12H10	Effets indésirables et toxicité des top 3 des plantes médicinales utilisées chez le patient diabétique au Maroc	S. SKALLI Faculté des sciences UMV, Maroc
12H10 - 12H30	Les intoxications par les plantes en Tunisie	N. BRAHMI CAP Tunisie
12H30 - 12H40	Discussion	
12H40 - 14H30	Pause - déjeuner et pause prière	

## PANEL D'EXPERTS Organisé par CAPM/ SMTCA/ AMSETOX

Modérateurs : M. KHATOUF, N. RHALEM

Rapporteur : H. CHAOUI, N. BADRANE

14H30 - 16H00	L'intoxication par le phosphore d'aluminium et de zinc/ Vers la standardisation de la prise en charge des patients intoxiqués
16H00 - 16H30	Clôture et remise des prix jeunes chercheurs



x x x x x x  
x x x x x x

## NOTE CONCEPTUELLE DU PANEL

### VERS LA STANDARDISATION DE LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS » « INTOXIQUÉS PAR LE PHOSPHURE D'ALUMINIUM OU DE ZINC

**Contexte :**

L'intoxication au phosphure d'aluminium ou de zinc, un pesticide couramment utilisé pour protéger les grains stockés, représente un grave problème de santé publique, notamment dans les pays en voie de développement.

Ce composé hautement toxique est responsable d'une centaine d'intoxications chaque année, avec un taux de létalité qui varie entre 24% et 100% (1,2). La gravité de ces intoxications dépend de la quantité ingérée, des circonstances de l'intoxication et des complications cardiovasculaires qui en résultent (1,2).

Au Maroc, le phosphure d'aluminium ou de zinc a été introduit en 1972. Depuis sa création en 1989, le Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM) (3,4) a recensé près de 839 cas d'intoxication. Parmi les cas signalés, le taux de létalité s'élève à environ 24%.

Au niveau international, le traitement de l'intoxication au phosphure d'aluminium ou de zinc repose sur le traitement symptomatique en absence d'antidote spécifique. Plusieurs traitements prometteurs sont également disponibles, bien que leur utilisation varie d'une équipe à l'autre. Les chances de survie sont nettement améliorées lorsque les soins sont prodigués rapidement et de manière adaptée. Au Maroc, la prise en charge des intoxications par le phosphure d'aluminium ou de zinc n'est pas standardisée et repose en général sur les mesures de réanimation.

A cet effet et face à l'urgence de la situation et au taux de létalité élevé, il est impératif de mettre en place un protocole thérapeutique national standardisé. Ce protocole permettra d'optimiser la prise en charge des patients intoxiqués, de réduire la mortalité et d'améliorer l'efficacité des interventions médicales.

Dans ce contexte, le Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM), la Société Marocaine de Toxicologie Clinique et Analytique (SMTCA) et l'Association Marocaine Santé Environnement et Toxicovigilance (AMSETOX) organisent, lors du 9<sup>ème</sup> congrès international de toxicologie, un panel d'experts de discussion des différents aspects de prise en charge thérapeutique des intoxications au phosphure d'aluminium ou de zinc.

Ce panel d'experts a comme objectifs :

1. Présenter la problématique de l'intoxication par le phosphure d'aluminium ou de zinc au Maroc et dans d'autres pays de l'Afrique et de l'Asie, en mettant en lumière les défis actuels en matière de diagnostic et de gestion clinique.
2. Détailler les différents volets de prise en charge des intoxications au phosphure d'aluminium ou de zinc et la place des nouvelles thérapeutiques proposées dans la littérature du point de vue du toxicologue et du clinicien.
3. Conclure par des recommandations concernant la conduite à tenir pratique devant une intoxication au phosphure d'aluminium ou de zinc.



Panelistes

MAROC

CAPM :

- Pr. Iken Imane

CHU de Fès :

- Pr. Achour Sanae
- Pr. Boukatta Ibrahim

CHU de Rabat :

- Pr. Dendane Tarik
- Pr. Armel Bouchra

TUNISIE

CAP

- Pr. Nouzha Brahmi

INDE

Internal Medicine, PGIMER (en ligne)

- Pr. Ashish Bhalla

Programme :

15h00 - 15h05	Ouverture du Panel
15h05 - 15h15	Pr. Iken Imane Centre antipoison et pharmacovigilance, Rabat / CHU, Tanger, Maroc
15h15 - 15h22	Pr. Nouzha Brahmi Service de réanimation médicale et toxicologique / Centre antipoison, Tunis, Tunisie
15h22 - 15h29	Pr. Achour Sanae Laboratoire de toxicologie, CHU, Fès, Maroc
15h29 - 15h36	Pr. Touzani Soumaya Service de réanimation, CHU, Fès, Maroc
15h36 - 15h43	Pr. Sbai Hicham Service de réanimation, CHU, Tanger, Maroc
15h43 - 15h50	Pr. Dendane Tarik Service de réanimation, CHU, Rabat, Maroc
15h50 - 15h57	Pr. Aggoug Badria Service des urgences, CHU, Casablanca, Maroc
15h57 - 16h04	Pr Armel Bouchra Service des urgences, CHU, Rabat, Maroc
16h04 - 16h11	Pr. Ashish Bhalla Médecine interne, Post Graduate Institute of Medical Education & Research, (PGIMER), Chandigarh. INDE
16h11 - 16h50	Discussion
16h50 - 17h00	Recommandations & Clôture

Organisateurs/Facilitateurs : SMTCA-CAPM-AMSETOX

Lieu : Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire de Fès

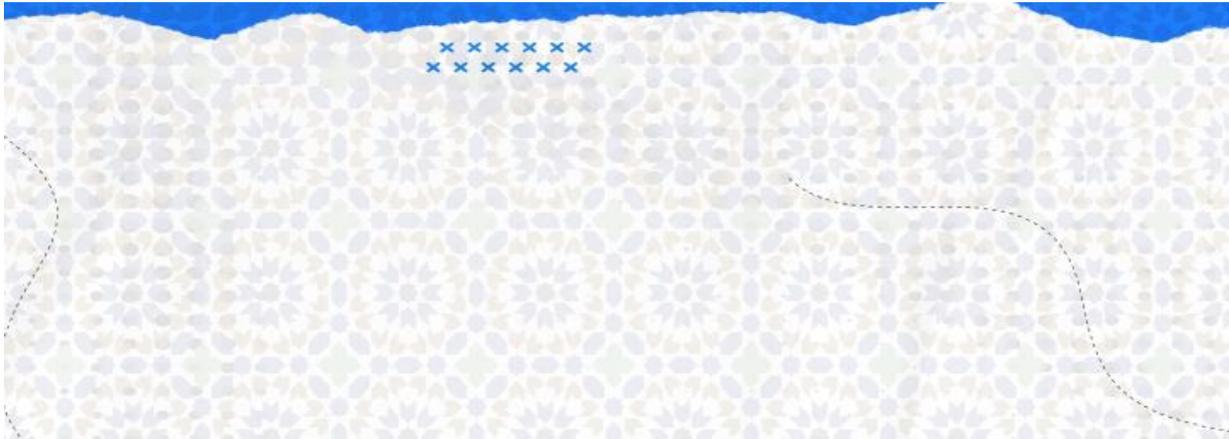
Date : Vendredi 22 novembre 2024

Modérateurs : Pr Khatouf, Dr Rhalem

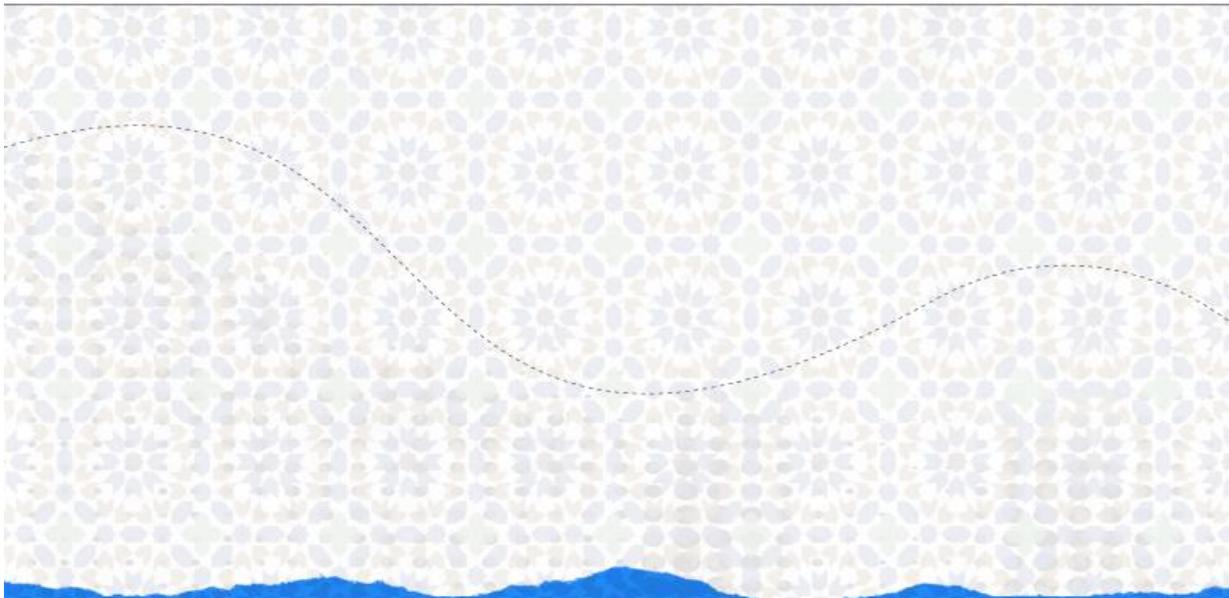
Rapporteurs : Dr Badrane, Dr Chaoui

Références :

(1)Saeed Aghebat Bekhier (2021) Aluminum Phosphide (ALP) Poisoning a Challenge in Developing Countries. Symptom, Diagnosis and Treatment Strategies. J Forensic Toxicol Pharmacol 10:6. (2) DERAZ, Raghda Hamed, ELRAFEY, Dina Sameh, et MESALLAM, Dalia Ibrahim Ahmed. Acute aluminum phosphide poisoning in East Delta, Egypt : a growing public health problem over the last five years. Egyptian Society of Clinical Toxicology Journal, 2022, vol. 10, no 1, p. 49-6. (3) <https://www.onssa.gov.ma/wp-content/uploads/Reglementation/R%C3%A9glementation%20Sectorielle/Intrants%20Agricoles/Produits%20Phytopharmaceutiques/ARR.777-72.FR.pdf> (4) [https://www.onssa.gov.ma/wp-content/uploads/2021/11/Circulaire\\_phosphine.pdf](https://www.onssa.gov.ma/wp-content/uploads/2021/11/Circulaire_phosphine.pdf)



الجمعية المغربية للمحاكاة في علوم الصحة  
Morocco Sim  
Société Marocaine de Simulation en Santé



Résumés des Conférences  
Et  
Communications Orales

## Session « Jeunes chercheurs »

### CO 1: Criblage toxicologique par GC-HRMS: application à des échantillons DBS post mortem

C. BOTTINELLI (SFTA France)

BOTTINELLI C.<sup>1</sup>, DUBOIS-CHABERT D.<sup>1</sup>, HOIZEY G.<sup>1</sup>, GAILLARD Y.<sup>1</sup>, FANTON L.<sup>2</sup>, CHATENAY C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire LATLUMTOX, France

<sup>2</sup> Hospices civils de Lyon, Service de Médecine Légale, France

**Objectif :** Présenter un criblage toxicologique par GC-HRMS à partir de sang postmortem séché (Dried blood spot : DBS) et l'appliquer à des cas réels.

**Méthode :** A partir de 25 µL de sang déposés et séchés sur une carte en papier, les composés d'intérêt étaient désorbés, extraits puis acétylés avant d'être injectés en GC-HRMS. Une validation de méthode était entreprise en termes de sélectivité, de limite de détection(LOD) et d'identification(LOI) et de rendement pour 20 des composés les plus détectés en postmortem au laboratoire entre 2022 et 2023. La stabilité des composés était étudiée à trois températures différentes(-20°C, +4°C et +20°C) durant 15 jours. La méthode développée était appliquée à 103 échantillons de sang postmortem. Les résultats étaient comparés aux deux méthodes de criblage classiques réalisées au laboratoire(LC-DAD/MS et GC-MS).

**Résultats :** Les LOD étaient comprises entre <10ng/mL et 20ng/mL. Les LOI étaient comprises dans la gamme de concentration thérapeutique de chaque composé ou à une valeur n'entraînant pas d'intoxication aiguë(stupéfiants). Les composés étaient stables, excepté le midazolam, le tramadol et ses métabolites. La comparaison des criblages des échantillons authentiques a permis un total de 239 identifications, correspondant à 60 composés différents. Respectivement 54% et 56% des composés étaient détectés par les criblages LC-DAD/MS et GC-MS, alors que l'approche DBS-GC-HRMS identifiait 85% des substances.

**Conclusion :** La méthode développée a montré sa capacité à répondre aux contraintes de faibles volumes, de sensibilité et de praticité de conservation pour des affaires urgentes ou des cas avec peu de disponibilité de sang.

**Mots clés :** Spectrométrie de masse haute résolution, dried blood spot, toxicologie, médico-légal

## CO 2: Intoxication au Tramadol et perte de cheveux : un cas de trouble factice Induit par un parent

**E.HAKIM (SFTA France)**

HAKIM<sup>1,2</sup> H, CORNEZ<sup>3</sup> R, GISH<sup>1</sup> A, RICHEVAL<sup>1,2</sup> C, WIART<sup>1</sup> JF, HUMBERT<sup>1</sup> L, HEDOUIN<sup>3</sup> V, ALLORGE<sup>1,2</sup> D, GAULIER<sup>1,2</sup> JM

<sup>1</sup>CHU Lille, Unité Fonctionnelle de Toxicologie, F-59000 Lille, France

<sup>2</sup>Univ. Lille, ULR 4483 – IMPECS – IMPact de l'Environnement Chimique sur la Santé humaine, F-59000 Lille, France

<sup>3</sup>CHU Lille, Service de Médecine Légale, Lille, France.

**Objectif** Nous présentons ici un cas particulier de trouble factice induit par un parent, reposant sur une étude de dossier médical et des analyses des matrices kératinisées de la jeune victime.

**Méthode** Nous avons été sollicités, 6 mois après les faits d'administration de substance sur un enfant de 5 ans, pour analyser ses matrices kératinisées et étudier son dossier médical concernant une exposition à du tramadol. Des cheveux et des ongles ont été prélevés lors d'un examen 7 mois après les faits. Après segmentation des cheveux, ces échantillons ont été analysés par LC-MS/MS et LC/HRMS selon une méthodologie publiée [Gaulier JM et al., ToxAC 2021:33(s3):s15].

**Résultats** Le dossier médical révélait de multiples hospitalisations et un nomadisme. À la suite de l'évocation d'une symptomatologie factice, cet enfant, présentant une perte totale de cheveux, a été hospitalisé dans une autre région avec un diagnostic d'intoxication au tramadol (concentration sanguine 7120µg/L). Confié à l'autre parent, l'examen médical de l'enfant 7 mois plus tard était sans particularité. Du tramadol, *N*-desméthyltramadol et *O*-desméthyltramadol ont été décelés dans les cheveux (segment proximal→distal, 91/68/3356; 82/52/9785; 29/13/2590pg/mg), les ongles des mains (15; 6,5; 2,1pg/mg) et des pieds (20; 2,7; <1pg/mg).

**Conclusion** Ces résultats étaient cohérents avec l'exposition aiguë massive au tramadol objectivée 7 mois plus tôt, et avec l'hypothèse du caractère factice de la « perte de cheveux ». Par ailleurs, des éléments cliniques du dossier médical (cytolyse hépatique, symptomatologie neurologique, épisodes d'apnée ou d'hypoventilation) rendaient probable l'hypothèse d'administrations répétées de tramadol à cet enfant depuis plusieurs mois.

**Mots clés:** Münchhausen, Tramadol, HRMS, Cheveux, Ongles.

### CO 3 : Sémaglutide et mésusage : développement d'une méthode de dosage et application a des cas réels

**N.ARBOUCHE (SFTA France)**

Nadia Arbouche<sup>1</sup>, Pascal Kintz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de toxicologie, Institut de Médecine Légale, Strasbourg, France

<sup>2</sup>X-Pertise Consulting, Mittelhausbergen, France

**Objectif :** L'utilisation du sémaglutide (Ozempic<sup>®</sup>), a augmenté ces dernières années en raison de ses avantages dans le traitement du diabète de type II. Cependant, sa promotion par les médias sociaux comme traitement de perte de poids rend le sémaglutide mal utilisé aussi par une population non diabétique. Ce mésusage semble devenir un problème de santé publique, c'est pourquoi il semble important qu'un laboratoire de toxicologie ait la capacité de tester le sémaglutide dans le sang.

**Méthode :** Dans cette étude, une méthode d'identification et de quantification du sémaglutide dans le sang total en utilisant un LC-HRMS a été développée. Après l'ajout de l'étalon interne (insuline bovine), le sang a été soumis à une précipitation des protéines à l'aide d'un mélange d'acétonitrile/méthanol (70:30, v: v). Après agitation et centrifugation, 5 µL sont injectés dans le système LC-HRMS.

**Résultats :** La procédure de validation a démontré une linéarité acceptable entre 2 et 500 ng/mL. La LOD et la LOQ étaient respectivement de 1 et 2 ng/mL. La précision intra et inter-journalière était inférieure à 20 %. La méthode a été appliquée aux échantillons de sang de trois patients diabétiques sous traitement. Les échantillons ont été testés positifs avec des concentrations allant de 31 à 70 ng/mL.

**Conclusion :** La méthode développée vise à mettre en évidence une administration thérapeutique de sémaglutide et la présence de traces en cas d'administration inappropriée, ainsi qu'à assurer une application médico-légale sur le sang total, qui est la matrice la plus courante dans ce domaine.

**Mots clés :** Sémaglutide, Ozempic, LC-HRMS, Sang total.

#### CO 4: Intoxications au Delta-9-tetrahydrocannabiphorol (THCP), un nouveau cannabinoïde semi-synthétique

N. FABRESSE (SFTA France)

Bertaina L, Pochard L, Pelissier-Alicot A-L, Carles M, Solas C, Fabresse N  
SFTA France

**Objectifs :** Nous rapportons les premiers cas d'intoxication au delta-9-tétrahydrocannabiphorol (THCP) suite à une consommation d'huiles par voie orale dans un cadre récréatif.

**Méthode :** Dans la nuit du 07/12/2023, une femme de 42 ans consomme avec sa compagne de 36 ans 2 gouttes de 2 huiles : la première étiquetée cannabidiol (CBD) 4 %, et la seconde THCP 10 000 mg, toutes deux achetées dans le commerce. Les screening toxicologiques ont été réalisés par LC-HRMS (Orbitrap Exploris 120, Thermo). L'huile identifiée THCP a également été analysé en RMN (Bruker Avance III<sup>TM</sup> HD 500 MHz).

**Résultats :** Les criblages toxicologiques réalisés en LC-HRMS retrouvent la présence de CBD dans l'huile de CBD uniquement (non détecté dans l'urine et le sang, LOD = 0,5 ng/mL), les autres échantillons sont négatifs. Le THCP est absent des bibliothèques utilisées dans le cadre de ces retraitements (mzCloud<sup>TM</sup>, NIST LC-HRMS, HighResNPS). L'analyse réalisée en RMN révèle la présence de THCP à une teneur de 12 % dans l'huile correspondante. Les concentrations plasmatiques en THCP sont de 12,1 ng/mL pour la première patiente et 11,9 ng/mL pour la seconde. Il n'a pas été détecté dans les urines (LOD = 0,5 ng/mL).

**Conclusion :** L'absence actuelle de réglementation en France est à l'origine de la commercialisation de produits légaux, labellisés THCP, alléguant des effets proches de ceux du cannabis comme précédemment pour l'hexahydrocannabinol et ses analogues, mais présentant des effets neuro-psychiatriques sévères.

**Mots clés:** THCP, LC-HRMS, Intoxication, Cannabis, Legislation.

## CO 5: Intoxications aux drogues récréatives dans un service de réanimation Tunisienne

**M.KHARRAT (CAP Tunisie)**

KHARRAT.M, BEN JAZIA.A, JEMII.M, KHORCHANI.A, BEN GHEZALA.H, BRAHMI.N

Service de Réanimation Médicale et Toxicologique, Centre Mahmoud Yaakoub d'Assistance Médicale Urgente de Tunis ; Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis-Tunisie

**INTRODUCTION:** Les intoxications par les drogues récréatives deviennent fréquentes dans notre pays.

**OBJECTIF:** Décrire le profil épidémiologique-clinique des patients admis en réanimation pour intoxication aiguë aux drogues.

**METHODES:** Etude rétrospective entre 2013 et 2023 incluant les patients admis en réanimation pour intoxication aiguë aux drogues récréatives.

**RESULTATS:** Cent quarante patients ont été inclus d'âge médian de 25ans, genre-ratio=2,88 avec une toxicomanie intraveineuses(n=13). Les principales drogues consommées étaient : le cannabis(n=63), l'ecstasy(n=63), la cocaïne(n=21) et un psychotrope(n=34). Cent quatorze patients étaient tabagiques et 67,9% consommaient régulièrement l'alcool. Le tableau clinique incluait une agitation(37,9%), rigidité musculaire(10%) et convulsions(10,7%). Les pupilles étaient en mydriase chez 28,6% malades et en myosis chez 24,3%. Un coma a été noté chez 63 malades. La recherche de toxiques dans les urines a été réalisée dans 72,9% des cas. Elle était positive au cannabis(n=44), à l'ecstasy(n=33), aux opioïdes(n=32), et à la cocaïne(n=16). Une poly-intoxication à plus que deux types de drogues et/ou à l'alcool a été notée chez 45,7% des malades. L'intubation orotrachéale était nécessaire chez 37,1% des malades pour une durée médiane de ventilation invasive de 2 jours. Les complications les plus fréquentes étaient de type thromboembolique(n=12). Les patients présentant une intoxication aux opiacés présentaient significativement plus de complications particulièrement l'insuffisance rénale aiguë(p=0,001) et les complications thromboemboliques(p=0,043). La durée médiane de séjour hospitalier était de 2 jours avec des extrêmes de 1 et 54 jours. Huit patients étaient décédés.

**CONCLUSION:** L'intoxication aux drogues récréatives constitue un motif de consultation fréquent chez les jeunes et peut être responsable d'intoxication grave mettant en jeu le pronostic vital.

## CO 6: Drogues, NPS : consommation et pathologie psychiatrique

**H.HOUMMANI (FMPDF Maroc)**

*Hasnae HOUMMANI<sup>1,2</sup>, Rachid Aalouane<sup>3</sup>, Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Service de toxico-pharmacologie, CHU HASSAN II, Fès, Morocco

<sup>2</sup> Laboratoire de recherche biomédicale et translationnelle, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, USMBA, Morocco

<sup>3</sup> Centre Psychiatrique Universitaire Ibn Alhassan, FMPDF, USMBA Fès, Morocco

**Introduction :** Au Maroc, la consommation de drogues est en augmentation, représentant une menace croissante pour la santé publique. Les NPS, en particulier, posent un défi en raison de leur variabilité chimique, et de leurs effets imprévisibles. Devant l'ampleur de cette problématique et la pénurie des données, nous avons mené cette étude s'inscrivant dans cette démarche, visant à examiner de près les schémas de consommation, les tendances émergentes, les facteurs de risque associés et la relation avec la pathologie psychiatrique au sein de la population de la ville de Fès.

**Matériels et méthodes :** Une étude transversale a été menée auprès des consommateurs de substances psychoactives candidats à un sevrage dans les services d'addictologie de la ville de Fès : le centre d'addictologie du centre psychiatrique universitaire Ibn al Hassan et le Centre d'addictologie des adolescents.

**Résultats :** Cent-vingt sujets ont été recensés, l'étude s'est répartie en trois parties :

- La première partie visant la caractérisation de la consommation par un questionnaire (profil socio-démographique, les facteurs de risque, les produits consommés, les connaissances sur les NPS)
- La deuxième partie concernant la liaison entre la consommation et les comorbidités psychiatriques (échelles psychométriques et neuropsychiatriques).
- La dernière partie ; une partie analytique (recherche des stupéfiants et des NPS au niveau du sang, des urines, des ongles et des cheveux)

**Conclusion :** Face aux défis croissants en relation avec la consommation de drogues au Maroc et leurs implications graves. Il est essentiel de renforcer les stratégies de sensibilisation et de prévention, d'améliorer les outils de dépistage assurant une détection précoce. Une prise en charge intégrée et multidisciplinaire est nécessaire pour limiter les impacts sur la santé publique.

## CO7: Evaluation de la toxicité des molécules Identifiées comme anti-Monkeypox: simulation in silico

M.CHEBAIBI (ISPITS Fès Maroc)

Mohamed Chebaibi<sup>1,2</sup>, Dalila Bousta<sup>3</sup>, Hasnae Hoummani<sup>2</sup>, Sanae Achour<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Fès, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>3</sup> Agence Nationale des Plantes Médicinales et Aromatiques, Taounate, Maroc

**Résumé :** L'infection par le virus Monkeypox (MPV) est devenue une maladie réémergente. Malgré le potentiel des médicaments tecovirimat et cidofovir, aucun traitement concluant n'a été établi. Les défis liés à l'efficacité et au coût motivent l'utilisation d'approches in silico pour rechercher des composés naturels comme inhibiteurs antiviraux potentiels. En utilisant Maestro 11.5 (Schrodinger suite 2018), des molécules naturelles disponibles, avec des structures chimiques validées collectées auprès du laboratoire Eximed, ont été soumises à un docking moléculaire et une analyse ADMET. Ces études ont ciblé la protéine A42R Profilin-like hautement conservée du Monkeypox Virus Zaire-96-I-16 (PDB : 4QWO) avec une structure 3D résolue à une résolution de 1,52 Å.

Comparativement au tecovirimat approuvé par la FDA, le docking moléculaire a révélé qu'un dérivé de la salsoline, la génistéine, un dérivé semi-synthétique de l'acide kojique et la naringénine présentaient une forte affinité pour la 4QWO. Les paramètres ADME sont en accord avec la règle de Lipinski, ce qui rend ces molécules prometteuses pour un développement en tant que candidats médicaments. L'évaluation de la toxicité par ProTox-II a révélé une sécurité hépatique et cardiaque, mais ces molécules sont probablement toxiques pour les reins et le système respiratoire, ce qui nécessite des tests supplémentaires *in vivo* et *in vitro* pour confirmer ces résultats et évaluer leur innocuité globale. La simulation de dynamique moléculaire a confirmé leur stabilité de liaison élevée. De plus, l'analyse des liaisons hydrogène a montré que le dérivé de la salsoline avait les interactions les plus robustes avec les poches de liaison de 4QWO parmi les quatre molécules. Les analyses comparatives des énergies libres, réalisées à l'aide de la méthode MM-PBSA, ont indiqué des énergies libres moyennes de liaison

des complexes de  $-106,418$ ,  $-46,808$ ,  $-50,770$  et  $-63,319$  kJ/mol respectivement, inférieures à celle du complexe avec le tecovirimat ( $-33,855$  kJ/mol).

Ces résultats, renforcés par les prédictions ADMET, suggèrent que ces quatre composés sont des inhibiteurs prometteurs contre le virus de la variole du singe. Cependant, des études complémentaires *in vivo* et *in vitro* sont nécessaires pour confirmer leur efficacité et leur innocuité.

**Mots clés :** Monkeypox, Composés naturels, Simulation in silico, Toxicité, Tecovirimat.

### CO8: Rôle et participation du CAPM-LAB aux investigations épidémiologiques lors des épisodes d'intoxications aiguës par le Méthanol

**N. AIT DAOUD (CAPM Maroc)**

AIT DAOUD N<sup>1,2</sup>, BADRANE N<sup>1,2</sup>, GHANDI M<sup>1,4</sup>, CHAOUI H<sup>1</sup>, SOULAYMANI-BENCHEIKH R<sup>1,3</sup>, SEFIANI H<sup>1</sup>, SOULAYMANI A<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc ; <sup>2</sup>Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kenitra ; <sup>3</sup>Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, <sup>4</sup>Université Mohamed V Rabat, Maroc

**Objectif :** L'intoxication aiguë au méthanol, qu'elle soit involontaire ou délibérée, nécessite une intervention rapide pour éviter une morbidité et une mortalité graves. Les boissons alcoolisées artisanales sont une source fréquente de ce type d'intoxication. Le Maroc a connu ces dernières années plusieurs épisodes d'intoxication au méthanol. Dans ce contexte, l'objectif de notre étude était d'évaluer l'impact du diagnostic rapide et l'instauration d'une prise en charge multidisciplinaire et adéquate sur l'évolution des patients.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective des cas d'intoxications collectives au méthanol dont un épisode est survenu du 30 Mai au 02 juin 2023 à la ville de Meknès et un autre du 06 au 11 juin 2024 à la ville de Sidi Allal Tazi (province de Kenitra). Les prélèvements sanguins ont été acheminés au laboratoire du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM-LAB) et analysés par GC-FID-HS. Cette analyse a étudié la présentation clinique, les résultats des méthanolémies et les stratégies de prise en charge mises en œuvre.

**Résultats :** Un nombre de 6 méthanolémies a été réalisé lors de l'épisode de Meknès qui a connu un total de 22 intoxiqués hospitalisés, les patients étaient de sexe masculin, la valeur moyenne de méthanolémie était de 0.22 g/l avec 10 décès. Lors de l'épisode de Sidi Allal Tazi en 2024, le CAPM-LAB a réalisé un total de 174 dosages de méthanolémie et éthanolémie, la

moyenne de méthanolémie était de 0,94 g/l (0,15-3,17), parmi ces échantillons analysés 67 ont été reçus de l'hôpital provincial El Idrissi de Kenitra et 107 échantillons de l'hôpital régional Moulay Youssef de Rabat avec un suivi des patients sous hémodialyse et sous éthanol (antidote). La plupart des patients reçus en urgence présentent des symptômes, les plus fréquentes étaient les nausées et les vomissements, suivis d'une altération de l'état de conscience. Aucun cas de décès n'a été enregistré à l'hôpital régional de Rabat. Les troubles visuels étaient la séquelle la plus fréquente de ces cas d'intoxication au méthanol.

**Conclusion** : Nos résultats soulignent le rôle essentiel d'un diagnostic rapide et de la prise en charge multidisciplinaire avec l'instauration de l'hémodialyse combinée à l'éthanol (en absence de fomépizole) et aux traitements adjuvants pour réduire la mortalité et minimiser le risque de séquelles visuelles chroniques.

**Mots clés** : Intoxication collective. CAPM-LAB. Méthanolémie. Ethanolémie. Prise en charge. Antidote. Ethanol. Hémodialyse.

## CO 9: Intoxication au Sulfate de Magnésium : Une situation rare maîtrisée par l'avènement de la simulation en soins critiques

H. AMRANI HANCHI (CHU Hassan II Maroc)

AMRANI HANCHI H, BENLAMKADDEM S, DOUGHMI D, BERDAI MA, HARANDOU M

Service de Réanimation maternelle et pédiatrique, CHU Hassan II, Fès, Maroc

**Introduction :** La simulation est un concept qui prend rapidement sa place dans le Panthéon des méthodes pédagogiques en soins de santé. En effet, la réanimation et la toxicologie, deux spécialités liées et fortement emmêlées, ont largement bénéficié du développement de la simulation, en guise d'améliorer la qualité de soins prodigués aux patients.

**Objectifs :** Notre travail consiste à élaborer un scénario de simulation intitulé « intoxication au sulfate de magnésium » avec comme objectifs :

- Codifier la prise en charge des patientes victimes d'une intoxication grave au sulfate de magnésium, particulièrement dans le contexte de pré-éclampsie.
- Eterniser ce diagnostic aussi bien grave que singulier.

**Méthodes :** Ce scénario reproduit une situation clinique réelle rencontrée au sein du service de réanimation maternelle et pédiatrique du CHU Hassan II. Il s'agirait d'une parturiente enceinte de 34 semaines d'aménorrhée, référée pour prise en charge d'une pré-éclampsie sévère, présentant une intoxication au sulfate de magnésium instauré dans le cadre du traitement spécifique de sa maladie.

**Résultats :** Le scénario rédigé comprend plusieurs volets :

- Synopsis, constituant le schéma global du scénario.
- Mise en scène, occupant une partie considérable du scénario, allant d'un état de base - Baseline - à une chute - Landing -
- Fiche Débriefing présentant un aperçu général sur le diagnostic en cause et les messages à retenir.

**Conclusion :** Le développement de la simulation en soins critiques constitue une approche efficace pour maîtriser l'intoxication au sulfate de magnésium. Elle permet de perfectionner les compétences nécessaires à la gestion de cette complication rare mais potentiellement grave.

**Mots clés :** Simulation, Intoxication au sulfate de magnésium, Soins critiques.

## CO 10: Réflexions sur la toxicité des antituberculeux utilisés dans le protocole national de prise en charge de la tuberculose

Y. METARFI (USMBA, Maroc)

METARFI Y<sup>1</sup>, CHELLAL W<sup>1</sup>, BENKHADDA Z<sup>2</sup>, HOUMMANI H<sup>1,4</sup>, AMARA B<sup>3</sup>, ACHOUR S<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire d'Épidémiologie et de Recherche en Sciences de la Santé, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc

<sup>3</sup> Département de Pneumologie - CHU Hassan II, Fès, Maroc

<sup>4</sup> Laboratoire de Pharmacologie et de Toxicologie, CHU Hassan II, Fès, Maroc

**Objectif** La tuberculose, l'une des maladies infectieuses les plus meurtrières, nécessite des traitements puissants comme l'isoniazide et la rifampicine, toutefois ces derniers causent des effets indésirables graves (toxicités hépatiques, rénales) qui affectent l'adhésion des patients. Cette étude vise à identifier ces toxicités et à souligner l'importance du suivi thérapeutique pharmacologique (STP), aligné avec le Plan Stratégique National pour la prévention et le contrôle de la tuberculose.

**Méthodes** Notre étude, basée sur 35 articles, porte sur la surveillance des antituberculeux et les effets indésirables/toxicités. Elle analyse les types d'études, populations, médicaments, matrices biologiques, et méthodes analytiques, avec les résultats du STP.

**Résultats** Cette revue couvre des études observationnelles menées dans 21 pays, comme la Chine et l'Inde, et incluent des enfants, ainsi que des patients coinfectés par le VIH. Elles portent sur des médicaments de première et deuxième ligne. Les échantillons analysés utilisent diverses matrices biologiques et méthodes (LC-MS/MS, HPLC). Les antituberculeux sont associés à des effets indésirables, notamment des douleurs épigastriques et des toxicités hépatiques, neurotoxiques, oculaires et rénales. La variabilité des concentrations et des doses inadéquates est liée aux échecs thérapeutiques et résistances. Le STP réduit ces effets et optimise l'efficacité, contribuant à prévenir les résistances.

**Conclusion** Le STP est essentiel pour ajuster les doses, minimiser les toxicités et garantir l'efficacité optimale du traitement, ce qui s'aligne parfaitement avec l'un des objectifs du PSN : atteindre un taux de succès thérapeutique de 95 % pour la tuberculose pharmacosensible et de 90 % pour les formes multirésistantes et résistante à la rifampicine d'ici 2030.

**Mots-clés** : Tuberculose, Antituberculeux, Toxicité, Effets indésirables, Suivi thérapeutique pharmacologique (STP), Plan Stratégique National pour la prévention et le contrôle de la tuberculose.

## CO 11: Méthotrexate en oncologie : schéma thérapeutique adapté pour prévenir la toxicité

W. CHELLAL (USMBA, Maroc)

CHELLAL W<sup>a</sup>, METARFI Y<sup>a</sup>, BEN KHADDA Z<sup>b</sup>, HOUMMANI H<sup>a,d</sup>, BERRADY R<sup>c</sup>, ACHOUR S<sup>a,d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>b</sup>Laboratoire d'Épidémiologie et de Recherche en Sciences de la Santé, Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>c</sup>Département de Médecine Interne, Hôpital Universitaire Hassan II, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>d</sup>Laboratoire de Pharmacologie et de Toxicologie, Hôpital Universitaire Hassan II, Fès, Maroc.

**Objectif :** Le méthotrexate à haute dose (HDMTX), défini comme des doses  $\geq 500$  mg/m<sup>2</sup>, est un traitement important des hémopathies malignes et d'ostéosarcome. Les niveaux élevés du méthotrexate constituent un facteur de risque des toxicités. L'objectif demeure dans la réalisation d'un suivi thérapeutique pharmacologique du méthotrexate qui permettra d'adapter la posologie afin d'optimiser l'efficacité tout en évitant ses toxicités.

**Méthodes :** Notre étude est prospective porte sur des patients, hospitalisés au sein du service d'hémo-oncologie adulte et pédiatrique du CHU Hassan II de Fès. Les concentrations sériques ont été mesurées à 24, 48 et 72 heures, voire au-delà, après le début de l'administration du MTX. Un total de 95 dosages a été réalisé à l'aide d'une technique immunologique par chimiluminescence au laboratoire de pharmacotoxicologie.

**Résultats :** 36% des patients avaient développé des toxicités suite à l'administration de doses élevées du méthotrexate. Les toxicités comme une cytolysé hépatique et des néphrotoxicités étaient plus susceptibles de survenir dans des concentrations élevées à 72h. L'approche la plus courante de la surveillance comprend un suivi régulier jusqu'à l'atteinte des concentrations  $< 0,1$   $\mu\text{mol/L}$ . Aussi, les patients avaient bénéficié d'une réduction de dose, prolongation de l'administration d'acide folique et augmentation de sa dose permettant un contrôle des toxicités.

**Conclusion :** Le suivi avait contribué à une bonne compréhension et la gestion des toxicités. Grâce à la quantification des concentrations du MTX, la prise en charge devient plus sécurisée et personnalisée grâce à l'ajustement de la posologie et à l'administration de l'acide folique en fonction de la réponse individuelle de chaque patient.

**Mots-clés :** Méthotrexate, Toxicités, Ostéosarcome, Suivi thérapeutique pharmacologique, Hémopathies malignes.

## Session « Thèmes libres »

### CO12: Les PFAS dans les emballages alimentaires des chaînes marocaines et internationales

**N.BADRANE AMSETOX (Maroc)**

BADRANE N<sup>1,2</sup>, CHAOUI H<sup>1</sup>, RHALEM N<sup>3</sup>

1 Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

2 Faculté des Sciences de Kénitra, Université Ibn tofail, Kénitra, Maroc

3 Association Marocaine Santé Environnement et Toxicovigilance, Rabat, Maroc

**Introduction :** Les PFAS (substances per- et polyfluoroalkyles) constituent un large groupe de produits chimiques toxiques pour l'Homme et couramment utilisés par l'industrie pour produire des emballages alimentaires. En général, aucune information n'est fournie sur le contenu en PFAS dans ces produits. Dans ce contexte, L'AMSETOX (Association Marocaine Santé Environnement et Toxicovigilance) en collaboration avec l'IPEN a réalisé une étude prospective pour évaluer la teneur en PFAS dans les emballages alimentaires.

**Matériel et méthodes :** Entre juillet et octobre 2022, un effectif de 119 échantillons d'emballages alimentaires provenant de 17 pays y compris le Maroc a été collecté. Au Maroc, l'AMSETOX a collecté 15 emballages alimentaires à partir de chaînes de restauration rapide marocaines et mondiales. Les propriétés de répulsion à l'huile ont été testées par le Beading test. L'analyse des PFAS dans les échantillons a été réalisée par chromatographie ionique de combustion (CIC) et par LC-ESI-MS/MS, à l'Université Charles de la République Tchèque.

**Résultats :** 64 des 119 échantillons (54 %) contenaient des PFAS, y compris des emballages de restauration rapide provenant de grandes chaînes de fast-food. Au Maroc, les PFAS ont été détectés dans deux types d'emballages de deux chaînes internationales. Après la diffusion de ces résultats, l'AMSETOX a contacté via des lettres informatives les deux chaînes concernées pour les sensibiliser à la toxicité des PFAS et l'intérêt d'alternatives plus saines. Une campagne de sensibilisation a visé les départements ministériels concernés et le grand public à travers des interventions dans les médias.

**Conclusion:** La popularité de la consommation de fast-food, en particulier parmi les jeunes, soulève des préoccupations concernant l'exposition aux PFAS pendant des périodes cruciales de développement et la contamination environnementale. La mesure de contrôle la plus efficace reste de bannir leur utilisation au niveau mondial par la Convention de Stockholm.

## CO13: Expositions toxiques professionnelles au Maroc : Données du CAPM 1980-2023

### H. CHAOUI (CAPM Maroc)

Hanane Chaoui<sup>1</sup>, Houda Sefiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc

**Introduction :** Les Expositions toxiques en milieu de travail sont vastes, et restent encore un sujet complexe méconnu au Maroc. L'absence de connaissances quant à l'incidence réelle des intoxications professionnelles constitue une réalité très préoccupante.

**Objectif :** l'objectif de ce travail était de décrire les caractéristiques des cas d'intoxications déclarés au CAPM dans une circonstance professionnelle entre 1980 et 2023.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une série de cas d'intoxications en milieu professionnel reçus par le CAPM. Les cas ont été analysés en terme de fréquence de survenue, de répartition dans le temps, de distribution dans l'espace, de caractéristiques de l'intoxiqué, du toxique et de l'intoxication.

**Résultats :** Le CAPM a enregistré 1074 déclarations d'intoxication en milieu professionnel sur un total de 230 198 cas reçus entre 1980 et 2023, avec une moyenne de 32 cas par an (0,46 % de toutes les intoxications). Les pesticides, les gaz, les produits industriels, les aliments et les métaux lourds ont constitué 85 % des produits incriminés. Les organophosphorés étaient en tête des pesticides incriminés (39% des cas), et le plomb et le mercure en tête des métaux lourds incriminés (respectivement 53% et 33%). Huit cas de décès ont été enregistrés.

**Conclusion :** Le système d'information pour déclarer les cas existe, mais il existe une sous notification majeure des cas d'intoxications professionnelles. Il est important pour prévenir ce type d'intoxications, de sensibiliser les travailleurs par le port d'équipements de protection individuels, les médecins de travail à la déclaration et les employeurs à respecter les réglementations en vigueur

## CO14: Quantification des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les produits halieutiques par GC/MS au niveau du littoral Marocain et évaluation des risques sanitaires pour la population marocaine

FZ. NDADANI (ISPITS Casablanca Maroc)

NDADANI F<sup>1</sup>, ZKHIRI F<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Casablanca

<sup>2</sup>Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia. Université Hassan II de Casablanca

**Introduction :** Les ressources halieutiques au niveau des côtes marocaines recèlent une richesse puissante en espèces d'intérêt économique et écologique. Néanmoins, ces espèces marines sont menacées par les activités développées dans la zone du littoral qui représentent une source incontestée de la pollution. Les répercussions directes de ces activités produisent des effets néfastes sur la qualité du milieu aquatique du fait qu'il constitue un réservoir pour les contaminants chimiques, notamment, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs).

**Objectif :** L'objectif de ce travail vise à étudier de façon spécifique les HAPs qui peuvent nuire à la qualité des produits halieutiques au niveau du littoral marocain.

**Méthodes :** Les HAP ont été analysés chez des modèles de vertébrés et invertébrés par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC/MS). Pour corroborer l'étude, une analyse statistique a été réalisée pour étudier la variation spatiale des HAP ainsi que l'estimation de leur origine en fonction d'indices moléculaires à l'aide d'une série de tests statistiques.

**Résultats :** Les résultats d'analyses des HAP dans les différents échantillons prélevés au niveau des sites étudiés dans ce travail, démontrent que ces contaminants sont présents avec un intervalle de 75% à 85% dans les espèces prélevées, avec une variation des teneurs des composés organiques ciblés en fonction des sites de prélèvement et des espèces.

**Conclusion :** L'ensemble des résultats de ce travail ayant comme finalité l'étude de la qualité des produits de la pêche du littoral marocain montre que les teneurs obtenues des HAPs restent inférieures aux limites édictées par la réglementation marocaine et ne constituent aucun risque pour le consommateur marocain.

**Mots clés :** Littoral marocain, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, GC-MS, Produits de la pêche.

## CO15: Usage de plantes médicinales toxiques dans les Rhumatismes Inflammatoires Chroniques: Enquête auprès des patients

**Imane BENSAGHIR (CHU Ibn Sina Rabat – Maroc)**

BENSAGHIR I, TAHIRI L, FARIH S, EL BOUGHABI S, RKAIN H, ALLALI F.

Service de Rhumatologie B, Hôpital El Ayachi, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

**Objectifs :** Evaluer la prévalence de l'utilisation de plantes toxiques et les facteurs associés chez les patients marocains atteints de Rhumatismes Inflammatoires Chroniques (RIC).

**Méthodes:** Étude prospective multicentrique incluant 152 patients RIC suivis dans des hôpitaux situés dans 10 régions du Maroc (Salé, Sidi Ifni, Smara, Mohamedia, Kénitra, Témara, Tanger, Khémisset, Guelmim et Settat). Nous avons recueilli leurs données sociodémographiques, les types de plantes utilisées, et les modalités d'utilisation, à travers un questionnaire structuré validé.

**Résultats:** 152 participants (âge moyen  $48,2 \pm 12,8$  ans, 82,2 % de femmes, 20,4 % d'analphabètes), Les patients étaient suivis pour: PR,SPA, rhumatisme psoriasique, et rhumatisme inconnu dans respectivement 52 %, 17,8 %, 4,6 % et 25,7 %. L'utilisation de plantes médicinales a été constatée chez 23 patients (15,1 %). Nous avons identifié 10 plantes différentes connues toxiques. Parmi elles, Peganum harmala(الحرمل)et Mercurialis perennis(حريقة ملسة) ont été utilisées chacune par 8,6 % des patients, suivies par Aristolochia longa(برزطم), Datura stramonium(شدة الجمل), Citrullus colocynthis(الحدج), Daphne gnidium(لزاز) et Nerium oleander(الدقلة), chacune utilisée par 4,3 % des patients. 26% ont ingéré des mélanges de plantes indéterminés. Les herboristes traditionnels étaient la principale source d'acquisition (78,3 %). 60,9 % des patients ont utilisé ces plantes à but symptomatique, 17,4 % pour guérir le rhumatisme. 8,7 % ont interrompu leur traitement médicamenteux. 73,9% des patients n'ont pas informé leur rhumatologue. 26% des patients ont rapporté des effets indésirables, principalement des symptômes digestifs.

**Conclusion :** L'usage anarchique par les patients RIC des plantes toxiques présente un véritable problème de santé publique.

**Mots clés :** plantes toxiques, effets indésirables, rhumatisme inflammatoire chronique, enquête.

## CO16: Les intoxications aiguës graves par les plantes : données du service de Pharmacotoxicologie, CHU Hassan II de Fes

H. EL AMMARI (CHU Hassan II/FMPDF – Maroc)

**Introduction :** Les intoxications liées aux plantes et produits de la pharmacopée traditionnelle (PPT) représentent un véritable problème de santé publique au Maroc en raison de leur fréquence et de leur gravité. L'objectif de cette étude était d'analyser les caractéristiques des expositions humaines aux plantes et aux PPT à Fès.

**Matériel et méthode :** Il s'agit d'une étude rétrospective d'une durée de 6 ans (2018 – 2024), qui a concerné les cas d'intoxications par plantes et PPT qui ont été collectés au sein du laboratoire de toxicologie du CHU de Fès. Les données traitées concernent la répartition dans le temps et l'espace, les caractéristiques du patient intoxiqué et de l'intoxication.

**Résultats :** Nous avons enregistré 93 cas d'intoxication par plantes et PPT, ce qui représente 3% du total des cas reçus, survenant principalement au printemps 42% et se produisant majoritairement en milieu rural, pour des fins thérapeutiques 81%.

Les enfants sont les plus concernés 76%. L'intoxication par huile de cade était responsable de 27 % des intoxications, suivie par le chenopodium ambrosioides 16%, et le chardon à glu 11%. L'atteinte neurologique était fréquente 39%, suivis des symptômes digestifs 22%, l'atteinte respiratoire 15%, hépatique 15% et rénale 9%. L'évolution de l'intoxication a été fatale dans 20% des cas, tandis que dans les autres cas, l'état des patients s'est amélioré, bien que certaines complications aient parfois surgi.

**Conclusion :** Conscients de l'ampleur du problème que pose les intoxications par plantes au Maroc. Nous avons mis en place des capsules d'information et de sensibilisation, qui vont être mise en place au niveau de différentes plateformes dédiées au grand public.

## CO17: Intoxication aiguë et grossesse à propos de 16 cas: expérience du service de gynéco-obstétrique 2 CHU Hassan II de Fès, Maroc

FZ. FDILI ALAOUI (FMPDF – Maroc)

FDILI ALAOUI Fz , BOUMAAZA S, MA MELHOUF

Centre Hospitalier Hassan II, Service de Gynécologie et Obstétrique II, Fès, Maroc, Université sidi Mohamed ben Abdellah, Fès , Maroc.

**Introduction :** L'intoxication aiguë est un motif fréquent de consultation aux urgences, elle peut-être soit volontaire dans un but d'autolyse ou accidentelle. Cependant, Les intoxications aiguës pendant la grossesse posent un défi particulier en raison du risque potentiel de menace vitale immédiate materno fœtale , avec un risque important de tératogénicité soit du produit ou de son antidote.

**Objectif:** Notre étude se concentre sur l'analyse des données épidémiologiques de l'intoxication chez la femme enceinte, la description des différents aspects cliniques et toxiques, ainsi que les modalités de prise en charge et l'évaluation du pronostic materno-fœtale.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective entre le service de réanimation mère -enfant et le service de gynéco obstétrique II de Fes, allant de janvier 2015 jusqu'au le mois d'aout 2024, portant sur tous les cas d'intoxications chez la femme enceinte.

**Résultats :** Durant la période d'étude, 16 patientes ont été admises pour prise en charge d'une intoxication aiguë au cours de la grossesse. L'âge moyen de nos patientes était de 21 ans avec une prédominance de l'intoxication au cours du deuxième trimestre de la grossesse dans 60 %.L'intoxication chez la femme enceinte était dans un but suicidaire dans 81.2 % des cas.Les toxiques les plus incriminés étaient : Les organophosphorés dans 25 % des cas,le phosphore d'aluminium 25% et des médicaments 18.7% , Alphachloraloses 12.5% , intoxications au Fer 12.5% suivi des intoxications au monoxyde de carbone 6.2 % , la symptomatologie clinique et les examens paracliniques étaient très variable en fonction du produit toxique ingéré. La prise en charge de nos malades était essentiellement symptomatique ; le lavage gastrique a été réalisé dans 50 % des patientes en fonction du délai d'admission et le traitement antidote a été administré dans 25 % des cas. 31.2 % des patientes ont été intubées et ventilées avec administration des drogues inotropes et/ou vasoactives (adrénaline, noradrénaline, dobutamine), alors que l'épuration extra-rénale est réalisée dans 6.25% des cas. Le taux de mortalité materno-foetale était de 18.7 % (trois patientes), suite à l'instabilité hémodynamique avec 4 MFIU.

**Conclusion :** La plupart des cas d'intoxications aiguës pendant la grossesse était dans un but suicidaire, avec une prédominance au cours du deuxième trimestre de la gestation. Les agents les plus couramment retrouvés pour ont été les organophosphorés ; la prise en charge était essentiellement symptomatique avec une morbi-mortalité non négligeable.

## CO18: Santé Materno-fœtale au Sénégal - PMETOX : teneur en pesticides dans les échantillons de sang de cordon ombilical et de méconium

### A.TOURE (CAP Sénégal)

Sarr A.<sup>1</sup>, Bah F.<sup>1,2</sup>, Foko R.<sup>2</sup>, Fall M.<sup>1,2</sup>, LAM A.<sup>1,2</sup>, Cabral M.<sup>1,2</sup>, Saint-Marcoux F.<sup>3</sup>, Touré A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centre Anti-Poison de Dakar Sénégal

<sup>2</sup> Laboratoire de toxicologie et d'hydrologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar Sénégal

<sup>3</sup> Service de pharmacologie, toxicologie et pharmacovigilance, CHU de Limoges, France

**Objectif :** Dans un contexte où la notion d'exposome est d'actualité, l'étude PMETOx a pour objectif de caractériser l'exposition prénatale aux résidus de pesticides au Sénégal.

**Méthode :** Des échantillons de méconium (n=95) et de sang de cordon ombilical (n=110) ont été collectés auprès de 118 couples mère-enfant dans 6 régions agricoles. L'analyse chromatographique en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse en tandem a permis de quantifier les pesticides et leurs résidus.

**Résultats :** Les résultats révèlent une prévalence significative de pesticides, indiquant une exposition maternelle pendant la grossesse. Dans les échantillons de sang de cordon, 90 molécules ont été détectées, dont les plus fréquentes sont la diphénylamine, l'éthoprophos, la tétraméthrine, avec des fréquences respectives de 62,73%, 60%, et 53,64%. Concernant les échantillons de méconium, 92 molécules ont été identifiées dont 59 dans au moins un échantillon sur quatre. Les composés suivants : hexachlorobenzène, paraoxon méthyle, biternatol, phényl-2-phénol, fluopicolid, trichlorophénol et penthiopyrad sont présents dans plus de 90% des échantillons. 47 molécules identifiées sont communes aux deux matrices. À l'échelle individuelle concernant les résidus totaux, le sang de cordon présente entre 5 et 29 molécules, avec une médiane de 3,975 µg/L, tandis que le méconium varie entre 29 et 60, avec une médiane de 428,28 ng/g de poids sec.

**Conclusion :** Les résultats de l'étude PMETOx révèlent une exposition fœtale préoccupante associée à celle des mères. Ces résultats appellent à des actions urgentes pour protéger la santé materno-fœtale.

**Mots clés :** PMETOx, Pesticides, Exposome, Santé Materno-fœtale.

## CO19: Intoxication aiguë collective mortelle au Phosphore d'Aluminium dans la banlieue de Dakar-Sénégal

A.LAM (CAP Sénégal)

LAM ABSA<sup>1,2</sup>, LY M.<sup>1</sup>, BAH F.<sup>1,2</sup>, KANE A.<sup>1</sup>, DIALLO M.<sup>1</sup>, TOURE A.<sup>1,2</sup>, CABRAL M.<sup>1,2</sup>, FALL M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centre Anti Poison, Dakar, Sénégal

<sup>2</sup> Laboratoire de Toxicologie et d'Hydrologie, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie/UCAD, Dakar, Sénégal

**Objectif :** Il s'agit de réaliser une investigation des cas de décès suite à une suspicion d'exposition au phosphore d'aluminium déclarés au niveau de la Réponse téléphonique du Centre Anti Poison de Dakar

**Méthodes :** L'équipe d'investigation composée de professionnels de santé s'est rendue sur le terrain en banlieue dakaroise. Une enquête dans la famille et le voisinage a permis de confirmer les circonstances d'exposition et le circuit de vente du produit toxique.

**Résultats :** Il s'agit d'un rapport de cas cliniques de deux sœurs âgées de 11 et 13 ans, habitant le même domicile, décédées subitement suite au mésusage de phosphore d'aluminium pour lutter contre les nuisibles domestiques. L'autopsie réalisée pose le diagnostic en mettant en évidence l'œdème cérébral et pulmonaire, une congestion polyviscérale et une gastrite hémorragique. Par ailleurs, les investigateurs ont mis en évidence des résidus de poudre blanchâtre sous les matelas où les victimes ont passé la nuit. La poudre a été identifiée étant du phosphore d'aluminium de même que le circuit de vente.

**Conclusion :** L'intoxication au phosphore d'aluminium est grave. Il n'existe pas de traitement antidotique. L'accès facile à ce produit par les populations mène au mésusage pour lutter contre les nuisibles domestiques. D'où l'intérêt de la sensibilisation et de l'application de la réglementation sur la commercialisation des pesticides.

**Mots clés :** Phosphore d'aluminium, Mésusage, décès, Centre anti Poison, Sénégal.

## CO20: L'intelligence artificielle au service de la Toxicologie

**R. EL KIRI (CHU Hassan 11/FMPDF Maroc)**

*R. EL KIRI<sup>1</sup>, H HOUMMANI<sup>1,2</sup>, Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Service de toxico-pharmacologie, CHU HASSAN II, Fès, Morocco*

<sup>2</sup> *Laboratoire de recherche biomédicale et translationnelle, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, USMBA, Morocco.*

**Introduction :** L'intelligence artificielle a révolutionné un large éventail de domaines de recherches scientifiques y compris celui de la toxico-pharmacologie, en effet l'approche classique de l'évaluation du risque biologique de xénobiotiques requiert une durée d'étude longue, et d'important dépenses financiers en mettant à l'épreuve des cobayes vivants ainsi qu'en silico ; l'intelligence artificielle via des techniques de Machine learning ainsi que du deep learning qui reproduisent l'intelligence humaine via des algorithmes et de schémas cognitifs est une voie prometteuse pour prédire la toxicité, identifier les biomarqueurs de toxicité ainsi que la découverte de nouvelles substances qualifiés de bio-safe.

**Méthodes :** Cette revue exploratoire se base sur un screening de la littérature avec les articles les plus récents indexés dans les bases de données scientifiques les plus reconnues dans la communauté scientifique à l'échelle internationale (PubMed, Scopus) , les recherches incluait des mots-clés comme "machine learning", "deep learning" "neural network" intelligence artificielle toxico-pharmacologie, "toxicité prédictive" et "toxicologie computationnelle".

**Résultats :** Les résultats montrent que les modèles d'IA, notamment les réseaux de neurones profonds et les forêts d'arbres décisionnels ont dépassé considérablement les méthodes traditionnelles dans la prédiction de la toxicité aiguë, la génotoxicité et la toxicité hépatique. Les modèles basés sur l'apprentissage supervisé, utilisant des bases de données de toxicité comme Tox21 et PubChem, ont montré une précision de prédiction allant jusqu'à 90 %. De plus, l'IA a permis l'identification de nouveaux biomarqueurs de toxicité et l'analyse de données issues de tests in silico, in vitro et in vivo, facilitant ainsi une meilleure compréhension des mécanismes sous-jacents de toxicité.

**Conclusion :** L'approche classique du screening de xénobiotique et les études expérimentales ont été révolutionné par l'avènement de l'ère de l'intelligence artificielle, les possibilités de l'établissement du screening de médicaments de même que les essais cliniques ont été largement développé avec un grand bénéfice économique et scientifique.

## Session 1 : « Simulation en Toxicologie »

### CO 21 : Conférence Introductive sur la Simulation en Toxicologie

N. KANJAA

#### Séance de simulation 1:

Équipe de réanimation + Laboratoire de Toxicologie / CHU Hassan II, Fès

#### Simulation de la prise en charge d'un cas intoxication médicamenteuse grave fréquente chez l'enfant

**Contexte :** Un enfant de 2 ans est admis aux urgences pédiatriques après avoir ingéré une quantité indéterminée d'un médicament en vente libre trouvé à la maison. Les parents, très inquiets signalant que l'enfant avait accès à plusieurs médicaments dans l'armoire à pharmacie. L'équipe médicale doit évaluer rapidement l'état de l'enfant et intervenir pour agir prévenir d'éventuelles complications graves.

#### Objectifs pédagogiques :

- **Techniques :**
  - Identifier et prendre en charge une intoxication médicamenteuse aiguë chez l'enfant
  - Utiliser les outils cliniques et biologiques pour assurer une prise en charge rapide et optimale
- **Non techniques :**
  - Coordonner efficacement l'équipe médicale dans un contexte d'urgence pédiatrique.

#### Nombre d'intervenants lors du scénario :

- 2 médecins internes du CHU
- Un médecin du CAPM
- Les parents (mère et père)
- Un facilitateur (infirmier/ère)
- L'enfant (mannequin de simulation)

**Conclusion :** Ce scénario de simulation est conçu pour renforcer les compétences des professionnels de santé dans la gestion des intoxications aiguës chez l'enfant. Il met l'accent sur l'importance d'une évaluation rapide, de l'interprétation précise des données cliniques et biologiques, ainsi que de l'administration d'un traitement adapté pour améliorer le pronostic vital. Le scénario souligne également la nécessité d'une coordination efficace au sein de l'équipe médicale en situation d'urgence.

**Séance de simulation 2 :**

**Équipe de réanimation CHU Avicenne + CAPM / Rabat**

**Simulation de la gestion d'une Urgence en Toxicologie à portée santé publique**

Hanane Chaoui<sup>1</sup>, Narjis Badrane<sup>1,2</sup>, B Armel<sup>3,4</sup>, T Dendane<sup>3,4</sup>

**Instructeurs :** L. Aoued<sup>1</sup>, B. Armel<sup>3,4</sup>, I. Iken<sup>2,5</sup>, Y Khiri<sup>1</sup>, M Ouaide<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc

<sup>2</sup> Université ibn Tofail

<sup>3</sup> Centre Hospitalier Ibn Sina

<sup>4</sup> Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat

<sup>5</sup> Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger

**Objectifs :** Techniques : Vérifier les connaissances des participants à diagnostiquer et Prendre en Charge une urgence toxicologique à portée santé publique.

Non techniques : Tester les capacités de coordination et de communication des participants devant ce type d'urgence.

**Narratif du cas :** Patient de 30 ans, agriculteur de profession qui se présente aux urgences d'un CHU, dimanche soir à 3 heures du matin et qui a mal au ventre, vomit et il titube.

**Conclusion :** Cet exercice de simulation permettra de mettre le point sur les éléments de diagnostic et de PEC de ce type d'urgence ainsi que de souligner l'importance de la vision santé publique dans la gestion de ce type d'évènements.

## Session 2 : « Simulation en risque chimique »

### Overview of Primary Response Incident Scene Management (PRISM) and Medical Management

#### MEDGLOBAL - USA

PRISM plays a critical role in managing CBRN (Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear) incidents by enhancing coordination, situational awareness, and decision-making. It integrates data from sensors, laboratories, and field reports to monitor threats in real time, supports resource allocation for medical supplies and protective equipment, and provides a centralized platform for communication among responders and healthcare providers. In medical management, PRISM ensures patient tracking, offers clinical decision support for managing exposures (e.g., antidotes, radiation treatments), and centralizes data for seamless coordination between hospitals and public health agencies. It also enables surveillance to detect secondary threats or outbreaks. Despite its benefits, challenges such as data security, system interoperability, and scalability must be addressed to maximize its effectiveness. PRISM is a vital tool for improving response and care in high-stakes emergencies, balancing operational efficiency with ethical and data protection considerations.

### Dry decontamination and radiation decontamination demonstrations

#### MEDGLOBAL - USA

Training is essential to ensure the effectiveness and safety of dry decontamination in CBRN incidents. It equips responders with the necessary skills to efficiently reduce contaminants while minimizing risks to both victims and themselves. Proper training ensures mastery of techniques such as safely removing contaminated clothing and using absorbent materials to eliminate up to 80% of contaminants. It also helps prevent secondary contamination by teaching correct handling of contaminated items and waste. Responders learn to use personal protective equipment (PPE) properly, ensuring their own safety during operations. Training scenarios prepare teams to manage panic among victims and communicate effectively under stress. It also emphasizes adherence to established protocols and best practices, reducing errors in high-pressure situations. Overall, training enhances preparedness, ensures compliance with safety standards, and enables a rapid, coordinated response to protect lives and limit contamination.

## Session 3 : « Risque chimique en milieu professionnel et environnemental »

### CO 22 : Du poison dans le poisson: faut-il craindre la contamination du poisson par le mercure?

#### B. MEGARBANE - MENATOX

Bruno Mégarbane. Réanimation médicale et Toxicologique, Hôpital Lariboisière, Université Paris Cité, INSERM UMRS-1144, Paris, France. [Bruno.megarbane@lrb.aphp.fr](mailto:Bruno.megarbane@lrb.aphp.fr)

**Introduction :** Il y a environ cinq semaines, deux organisations non gouvernementales (ONG) Bloom et Foodwatch ont publié un rapport alertant sur les dangers pour la santé de la contamination au mercure des boîtes de thon vendues en France et en Europe. L'intégralité des 148 boîtes de thon testées a révélé la présence de mercure avec des concentrations jusqu'à parfois quatre fois supérieures aux normes européennes. La concentration la plus importante a été détectée dans une boîte de thon Petit Navire, achetée (3,9mg/kg), puis un produit Carrefour (2,5mg/kg) et un produit de la marque As do Mar (1,5mg/kg). Les 2 ONG ont donc appelé à interdire la commercialisation des produits à base de thon dépassant 0,3mg/kg de mercure et bannir le thon des crèches, hôpitaux, maternités, maisons de retraite et cantines scolaires. L'objectif de cette présentation est de discuter les limites de ce rapport et de rappeler les normes, les risques encourus et les conséquences.

**Méthode :** Revue narrative de la littérature.

**Résultats :** Le mercure est un contaminant des poissons de source naturelle (écorce terrestre, feux de forêt et activité volcanique) et liée aux activités industrielles et agricoles humaines. Les poissons (surtout les poissons prédateurs comme le thon) sont contaminés par un processus de bioaccumulation. Le mercure qui pénètre dans les milieux aquatiques est converti en méthylmercure, forme organique, par processus microbiens naturels et s'accumule dans les réseaux trophiques aquatique. Les seuils de risque définis par l'Autorité européenne de sécurité alimentaire sont de 0.3mg/kg pour tous les poissons à l'exception du thon et les autres prédateurs (requin, espadon, brochet, marlin, esturgeon ; 1mg/kg). Cette différence de normes entre poissons aurait été justifiée par des nécessités commerciales, alors que la toxicité est similaire. La dose hebdomadaire tolérable (pouvant être consommée pendant toute une vie sans risque d'effet nocif sur la santé) est de 1,3 µg/kg/semaine. Ainsi, une personne de 60kg peut absorber 78µg de méthylmercure par semaine sans risque. La toxicité est neurologique (troubles du comportement, paresthésies, ataxie cérébelleuse, dysarthrie, mouvements cholériformes et athétosiques, cécité, audition, coma) et la contamination *in utero* des enfants est la plus

préoccupante (microcéphalie, retard mental, cécité, strabisme, difformité des membres, syndrome cérébelleux). Deux épisodes historiques ont montré la dangerosité de l'intoxication collective au mercure dans la Baie de Minamata au Japon en 1957 et en Irak en 1971. Néanmoins, la teneur en mercure semble globalement avoir peu évolué depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Les Français consomment 900g de thon en conserve par an contre plus de 4kg de saumon. Pour la population européenne, la consommation habituelle de poisson pose peu problème. Mais des consommateurs très réguliers de poissons prédateurs sauvages (plus d'une portion par semaine) peuvent présenter des niveaux d'exposition dépassant la dose hebdomadaire tolérable. Il est probable que la toxicité concerne surtout les populations vivant d'une alimentation à base de poissons sur les côtes et zones fluviales, comme les femmes enceintes en Guyane, en raison de fortes contaminations des eaux par le mercure déversé par les orpailleurs.

**Conclusion :** Ce rapport récent attire l'attention sur un risque environnemental possible, notamment chez la femme enceinte et le nouveau-né mais un affolement dans la population générale n'est pas justifié.

**Référence:** Du poison dans le poisson: chronique d'un scandale de santé publique.  
<https://bloomassociation.org/wp-content/uploads/2024/10/rapport-Mercure-FR.pdf>

### **CO 23 : Recommandation de bonnes pratiques sur le dépistage, la prise en charge et suivi des personnes potentiellement surexposées au cadmium, du fait de leur lieu de résidence**

#### **C-TOURNOUD - STC France**

Garnier R. 1\* , Gautier A. 2 , Beaubestre C. 3 , Bellouard M. 4 , Boels D. 1 , Denayer F.O. 5 , Granon C. 6 , Langrand J. 1 , Marcotullio E. 1 , Nisse C. 7 , Ronga-Pezeret S. 8 , Simon F. 9 , Velly N. 10 , Gabach P. 2 , Tournoud C. 1

1 Société de toxicologie clinique (STC) ; 2 Haute autorité de santé (HAS) ; 3 Haut-Conseil de la Santé publique (HCSP) ; 4 Société française de toxicologie analytique (SFTA) ; 5 Toxicologie de l'environnement et écotoxicologie, Lille ; 6 Société française de santé publique (SFSP) ; 7 Société française de santé au travail (SFST) ; 8 Société française de santé-environnement (SFSE) ; 9 Médecin, St Félix de Pallières ; 10 Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris).

Auteur correspondant : c.tournoud@chru-nancy.fr

**Contexte et objectifs :** A la demande de la direction générale de la santé (DGS), la HAS et la STC ont coordonné l'élaboration d'une recommandation de bonne pratique à l'intention des professionnels de santé, pour le dépistage, la prise en charge et le suivi des populations résidant sur des sites où la concentration de cadmium (Cd) dans les sols est élevée.

## Résultats et principales recommandations :

**Dépistage :** Quand la concentration de Cd dans le sol dépasse 0,5 mg/kg de matière sèche, il est recommandé de rechercher une surexposition de certains des occupants. Les populations cibles du dépistage sont alors : les résidents qui consomment des végétaux cultivés (jardins individuels) ou cueillis sur place, ainsi que les personnes géophages, onychophages ou qui ont un pica. Quand la concentration de Cd dans le sol atteint 1 mg/kg, le dépistage doit être étendu aux enfants de moins de 7 ans et aux personnes dont la durée de séjour cumulée sur le site dépasse 10 ans (5 ans, si l'exposition a commencé avant l'âge de 7 ans). L'outil du dépistage est la mesure de la concentration urinaire de cadmium (CdU).

**Prise en charge médicale:** Elle est recommandée quand la CdU dépasse le seuil de 0,3 µg/g créatinine avant l'âge de 30 ans, 0,5 µg/g créatinine entre 31 et 40 ans, 0,8 µg/g créatinine entre 41 et 50 ans, 1 µg/g créatinine après 50 ans. Elle repose essentiellement sur l'identification des sources et des modes de contamination pour leur réduction au plus bas niveau possible. On recherchera aussi, pour les corriger, des carences en fer, en calcium ou en zinc qui facilitent l'absorption digestive du Cd. Des effets sanitaires de la surexposition ne sont attendus que lorsque la CdU dépasse le seuil de 1 µg/g créatinine : protéinuries tubulaire et glomérulaire ; déminéralisation chez les femmes ménopausées, les hommes de plus de 60 ans, les individus avec une atteinte rénale tubulaire. Les femmes en âge de procréer dont la CdU dépasse 1 µg/g créatinine, ainsi que leurs médecins/sages-femmes doivent être informés des risques pour le développement, pour la mise en œuvre d'une surveillance adaptée de leurs grossesses et leurs enfants.

**Surveillance médicale:** Une surveillance biométriologique (mesure de la CdU) est recommandée quand la concentration de Cd dans le sol dépasse 0,5 mg/kg de matière sèche et pour les populations cibles citées plus haut. Tant que la CdU est inférieure à la valeur sanitaire de référence pour la tranche d'âge (0,3 µg/g créatinine avant 30 ans, 0,5 µg/g créatinine de 31 à 40 ans, 0,8 µg/g créatinine entre 41 et 50 ans, 1 µg/g créatinine après 50 ans), la rythmicité de la surveillance est annuelle ; elle est semestrielle si ces valeurs sont dépassées. En cas de dépassement de la valeur sanitaire de référence en cours de surveillance, la prise en charge médicale doit être mise en œuvre, comme indiqué ci-dessus. Quand la CdU dépasse 1 µg/g créatinine, le bilan à la recherche de complications doit être répété annuellement.

## CO 24 : Présentation d'un cas pratique de prise en charge d'une population résident sur un sol pollué au cadmium

**M. LABADIE (STC France)**

M. Labadie\* 1,3, C. Paradis1,3, A. Nardon1,3, C. Tournoud2,3, C. Bragança1,3, R. Garnier3

1 Centre antipoison et de toxicovigilance de Nouvelle-Aquitaine, CHU de Bordeaux, Bordeaux, France

2 Centre antipoison et de toxicovigilance Grand Est, CHRU Nancy, Nancy, France

3 Société de Toxicologie Clinique, Paris, France

\*Auteur correspondant : magali.labadie@chu-bordeaux.fr

**Objectif** : L'objectif est de décrire la prise en charge d'une population vivant sur un sol pollué par le cadmium, le mercure et le plomb, et issu d'une friche industrielle.

**Méthode** : L'Agence Régionale de Santé (ARS) sollicite le centre antipoison territorial (CAP) suite à la découverte d'un sol pollué par le cadmium, le plomb et le mercure. Environ 300 personnes habitent sur ce site. Chaque patient acceptant une prise en charge bénéficie d'un questionnaire médicale et environnemental et de dosages adaptés de métaux.

**Résultats** : 94 personnes ont été prélevées (12 ont moins de 18 ans, 17 sont des femmes en âge de procréer). L'âge médian est de 64 ans, le sex ratio de 0,63. Huit patients avait une créatinine urinaire en dehors des zones permettant une analyse pertinente de leurs résultats. Ont été réalisées, 87 mercuriuries, toutes normales, 93 cadmiuries dont 5 supérieures à 1,0 µg/g de créatinine et 93 plombémies dont 7 dépassent la norme attendue pour l'âge. Dix patients ont été vus en consultation spécialisée de toxicologie.

**Conclusion** : Au total, 8 patients doivent refaire leurs analyses, 5 sont surexposés au cadmium et 8 au plomb. L'ARS a donné des informations générales à la population exposée, sur les principes à respecter pour limiter les contaminations. Le CAP a transmis à tous les médecins généralistes les conclusions pour chacun de leurs patients et le suivi à envisager pour l'avenir.

## CO25 : Exposition au sulfure d'hydrogène: quels risques toxiques environnementaux et professionnels ?

**Bruno Mégarbane (STC France)**

Bruno Mégarbane. Réanimation médicale et Toxicologique, Hôpital Lariboisière, Université Paris Cité, INSERM UMRS-1144, Paris, France. [Bruno.megarbane@lrp.aphp.fr](mailto:Bruno.megarbane@lrp.aphp.fr)

**Introduction :** Le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) est un gaz asphyxiant, inflammable et explosif, avec une odeur d'œuf pourri. Il est produit par la putréfaction bactérienne de substances organiques protéiques ou par certaines industries pétrolières ou est contenu dans les gaz d'éruption volcanique. Il peut être responsable par inhalation d'une intoxication grave parfois fatale, notamment en milieu de travail. Récemment, des cas d'intoxication ont été rapportés le long des côtes aux Caraïbes, notamment dans les Antilles françaises, en raison de la prolifération des algues sargasses échouées sur les côtes et productrices d'H<sub>2</sub>S après putréfaction. L'objectif de cette présentation est de faire le point sur l'épidémiologie, la présentation clinique, les moyens diagnostiques disponibles et la prise en charge.

**Méthode :** Revue narrative de la bibliographie médicale.

**Résultats :** H<sub>2</sub>S agit par inhibition des métalloprotéines dont la cytochrome oxydase mitochondriale et réduction des ponts disulfures, comme pour la succinate déshydrogénase, entraînant un blocage de la respiration cellulaire aérobie avec acidose lactique secondaire. Il est également un toxique irritant de la muqueuse oculaire et des voies aériennes supérieures. Le ressenti de l'odeur caractéristique s'atténue avec la durée de l'exposition. H<sub>2</sub>S est donc à l'origine d'un trouble de conscience brutal (syncope à l'ouverture d'un tanker ou container ; l'effet « slaughterhouse sledgehammer » en anglais) de convulsions et d'une dépression respiratoire centrale possiblement fatale. Le diagnostic est basé sur la mesure d'H<sub>2</sub>S dans l'atmosphère à l'aide d'un détecteur spécifique et des ions sulfides dans le sang (mais technique peu disponible et manquant de spécificité). La prise en charge est symptomatique, à débiter dès le lieu de l'accident, avec oxygénation et ventilation mécanique, en évitant le bouche-à-bouche. Il est possible de recourir à l'hydroxocobalamine ou au nitrite de sodium en cas de persistance des troubles après oxygénation adéquate. L'oxygénothérapie hyperbare peut se discuter en cas de coma ou d'acidose ou de troubles du rythme cardiaque persistants. Le risque de contamination secondaire à partir d'une première victime est faible ; une décontamination sur le lieu de l'accident est néanmoins recommandée. La prévention est essentielle, en utilisant en cas de risque d'exposition, des détecteurs et des tenues de protection avec masque à gaz. Une information adéquate des professionnels et des riverains des plages avec échouage de sargasses est essentielle.

**Conclusions :** L'exposition à H<sub>2</sub>S reste une menace environnementale mal connue et problématique sur certains sites industriels et dans la nature, à proximité de zones de putréfaction de substances organiques ou végétales.

## Session 4 : « Dopage et compléments alimentaires »

### CO 26 : Le cercle vicieux des produits dopants: simulation d'un cas de dopage

MA. BELLIMAM (AMAD – Maroc)

BELLIMAM A.M, RHALEM N, ABOUALI F

Agence Marocaine Antidopage

**Introduction:** L'usage de produits dopants connaît une augmentation significative ces dernières années, tant chez les athlètes professionnels que chez les amateurs. Selon des études récentes, l'usage de substances dopantes a progressé de manière inquiétante en raison des pressions de performance et de la disponibilité accrue de ces substances sur le marché parallèle (Aidan John, Journal of Sports Medicine & Doping Studies, ).

La sensibilisation des médecins traitants — généralistes et spécialistes de la médecine du sport — aux complications potentiellement graves associées à ces produits est essentielle pour contribuer à la prévention de ce fléau et de ses effets sur la santé.

**Objectif:** Sensibiliser les médecins traitants à la nécessité d'évoquer le diagnostic de complications liées aux produits dopants dans des contextes cliniques spécifiques. Cette simulation vise également à informer sur les risques associés à la consommation d'une classe particulière de produits dopants, en mettant en évidence le cercle vicieux qui peut s'installer entre usage, performance, et dépendance, avec des conséquences majeures sur la santé des patients.

**Narratif du cas:** Un sportif de 25 ans, sans antécédents particuliers, se présente en consultation chez le médecin de son club pour des douleurs abdominales et des maux de tête. L'interrogatoire révèle l'apparition d'une acné depuis un mois qui a suscité une consultation chez le dermatologue.

**Conclusion:** Les médecins généralistes et les médecins du sport peuvent jouer un rôle important dans le diagnostic et la prise en charge précoce des complications des produits dopants et briser le cercle vicieux présenté par certaine classe de ces produits. Ceci permet de préserver la santé des sportifs à court, moyen et à long terme.

## CO 27 : Pharmacologie, épidémiologie et utilisation des produits dopants : Focus sur les stéroïdes androgènes anabolisants (SAA)

TA. LARABI (SFTA France)

LARABI IA, ALVAREZ JC

Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie, CHU Raymond Poincaré, Garches (APHP), INSERM U1018, CESP (Centre de recherche en Epidémiologie et Santé des Populations), Equipe MOODS. Université de Versailles Saint Quentin (UVSQ)-Paris Saclay

Auteur correspondant : [islamamine.larabi@aphp.fr](mailto:islamamine.larabi@aphp.fr)

**Objectifs** : Examiner les tendances récentes concernant l'utilisation des SAA.

**Méthode** : Une revue de la littérature scientifique a été complétée par les résultats du dernier rapport de l'agence mondiale antidopage (AMA) et par la consultation de sites de culturisme.

**Résultats** : Les SAA favorisent l'anabolisme en augmentant la synthèse protéique et en prévenant le catabolisme médié par les glucocorticoïdes. En 2022, ils représentaient 42 % des 2 680 résultats d'analyse anormaux (RAA) rapportés par l'AMA, faisant d'eux les substances dopantes les plus détectées, suivis par les diurétiques (16 %) et les stimulants (15 %). Près de 50 % des RAA liés aux SAA étaient dus au stanozolol, à la méthandiénone, à la drostanolone et au 19-norandrosterone. Les autres SAA courants incluaient l'oxandrolone, la boldénone et la trenbolone, tandis que 151 RAA concernaient principalement des SARMs comme l'ostarine et le ligandrol.

Le choix des SAA dépend du type de sport, du programme d'entraînement (prise de masse, sèche), de la voie d'administration et de l'utilisation d'une thérapie post-cycle (PCT). Les SAA injectables les plus utilisés par les amateurs sont les esters de testostérone, la nandrolone, la trenbolone et la boldénone, tandis que parmi les oraux, la méthandiénone, l'oxandrolone et le stanozolol sont populaires. Plusieurs produits sont associés (empilement ou stacking) pour optimiser les gains musculaires, réduire la graisse corporelle ou minimiser les effets secondaires.

**Conclusion** : L'utilisation des produits dopants demeure un défi pour la santé publique et l'intégrité du sport, alimentée par la pression à la performance et l'accès facile en ligne.

**Mots clés** : Dopage, Stéroïdes androgènes anabolisants (SAA), SARM.

## CO 28 : Les contaminations dans le dopage et leurs conséquences

**JC. ALVAREZ (SFTA France)**

ALVAREZ J-C<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Service de Pharmacologie-Toxicologie, Hôpital Raymond Poincaré, Groupe Hospitalier Universitaire AP-HP.Paris-Saclay, 92380 Garches, France.

<sup>2</sup> Université Paris-Saclay (Versailles Saint Quentin-en-Yvelines), Inserm U-1018, CESP, Équipe MOODS, Plateforme de spectrométrie de masse, 78180 Montigny-le-Bretonneux, France.

Les suppléments alimentaires sont très utilisés par les sportifs. Certains d'entre eux peuvent être contaminés par de faibles concentrations de composés susceptibles de rendre un résultat analytique anormal (RAA) lors d'un contrôle dans le cadre de la lutte antidopage. Des cas de contaminations par de nombreux composés diurétiques ont déjà été rapportés, ayant mené à une modification des règles de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA) qui tolère aujourd'hui des concentrations urinaires jusqu'à 20 ng/mL pour ces composés. Des cas de RAA par des suppléments contaminés par de l'ostarine ou de l'octodrine et un cas de contamination d'un produit à base de collagène par un stimulant de l'érythropoïétine (EPO), le roxadustat, mis en évidence par notre laboratoire, seront présentés.

Les contaminations peuvent aussi avoir lieu par l'alimentation, en particulier la viande qui peut contenir de très faibles concentrations de stéroïdes anabolisants, utilisés dans certains pays pour accélérer la croissance de l'animal. D'autres type de contaminations peuvent être impliqués dans les RAA. Par exemple, des cas de contamination par les fluides biologiques (salive, sperme, sueur, etc...) ont été décrit et le premier cas de contamination par les fluides biologiques concernant l'ostarine sera présenté.

Les conséquences de ces contaminations sont généralement lourdes car le sportif doit prouver l'origine de son résultat analytique anormal, à savoir la contamination. Dans ce cas, la concentration urinaire de la substance interdite identifiée doit être faible. Une analyse capillaire est indispensable, ainsi que la mise en évidence dans un supplément ou une viande, ou l'identification de la prise chez un partenaire. Le sportif doit prouver la non-intentionnalité de la prise de la substance, et l'absence de négligence de sa part, ce qui n'est pas toujours admis par les instances antidopage. Dans les cas de contamination par supplément, même lorsque celle-ci est scientifiquement prouvée, il n'est pas rare que les sportifs écotent de plusieurs mois de suspension, les compléments étant considérés comme « à risque » (pourtant non interdits !). Dans les cas de contamination par fluide, lorsque la non-négligence est reconnue par le tribunal, il n'est pas rare que l'AMA fasse appel de la décision.

## CO 29 : Compléments alimentaires et sport: état des lieux au Maroc

### I. OUFKIR (UM6SS-Maroc)

OUFKIR I<sup>(1)</sup>, BELLIMAM M.A<sup>(2)</sup>, RHALEM N<sup>(2)</sup>, EL JAUDI R<sup>(3)</sup>, ABOUALI F<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de toxicologie hospitalière, toxicogénomique et écotoxicologie, Faculté Mohammed VI de Pharmacie, Université Mohammed VI des Sciences et de la Santé, Casablanca, Maroc.

<sup>2</sup> Agence Marocaine Antidopage, Rabat, Maroc.

<sup>3</sup> Laboratoire de biotechnologie, Faculté de médecine et de pharmacie, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

**Introduction :** Les compléments alimentaires (CAs), conçus pour améliorer le bien-être des personnes en bonne santé, sont largement utilisés par la population générale et les athlètes. Au Maroc, le marché des CAs est en plein essor. Cependant, ces produits sont souvent vendus de manière anarchique notamment sur internet et ne subissent ni contrôle de salubrité ni de qualité. Leur utilisation peut présenter des risques pour la santé et entraîner chez les athlètes des résultats analytiques anormaux en raison de contaminations ou d'adultérations par des substances dopantes interdites par l'Agence Mondiale Antidopage (1).

**Objectif :** L'objectif de notre étude était d'identifier les CAs contenant des substances interdites disponibles sur le marché marocain, d'évaluer leur utilisation par les sportifs marocains, et de formuler des recommandations pour développer des règles de bonnes pratiques afin d'assurer la sécurité des utilisateurs.

**Méthodes :** Pour ce faire, une étude transversale prospective descriptive et analytique a été menée auprès des sportifs et leurs encadrants affiliés aux fédérations de diverses disciplines sportives. Les données ont été collectées via des questionnaires structurés de type CAP et analysées selon une approche descriptive et analytique. L'identification des CAs pour analyse a également été réalisée.

**Résultats préliminaires :** Au total, 1 100 questionnaires ont été recueillis dont 914 sportifs et 186 encadrants, dans 27 villes, couvrant 15 disciplines sportives différentes à savoir le kickboxing, le taekwondo, le judo, le karaté, le football, l'aviron, le beach-volley, la boxe, l'athlétisme, la lutte, le hockey, l'e-sport, le triathlon, le para-athlétisme et le cécifoot. Parmi les 914 sportifs interrogés, 56% ont rapporté une consommation de CAs au cours de l'année écoulée, principalement pour pallier des carences en protéines, acides aminés, vitamines et minéraux. L'échantillon est majoritairement masculin, avec une prédominance de sportifs amateurs âgés de 18 à 22 ans. Par ailleurs, nous avons inventorié 558 marques de CAs dans 16 villes à travers le Maroc.

**Conclusion :** L'étude met en lumière l'importance d'identifier les CAs à risque contenant des substances interdites afin de protéger les sportifs marocains contre les dangers liés à leur utilisation.

#### Références :

1. Feisthauer E, Gheddar L, Raul JS, Kintz P. Contamination de compléments alimentaires utilisés par des athlètes. *Toxicol Anal Clin.* 2024;1,36 (2):173–8.

**Mots clés :** Compléments alimentaires, Dopage, Athlètes, Maroc, Substances interdites, Contamination.

**Remerciements à l'UNESCO pour leur soutien financier à l'étude.**

## CO 30 : Dopage et contamination par la nourriture : à propos de quelques affaires sensibles

**P. KINTZ (SFTA France)**

KINTZ P<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> X-Pertise Consulting, Mittelhausbergen, France

<sup>2</sup> Institut de médecine légale, Strasbourg, France

pascal.kintz@wanadoo.fr

**Objectifs** : Une concentration urinaire faible mesurée lors d'un contrôle antidopage peut s'interpréter de 2 façons. Pour les agences antidopage, il s'agit d'un résultat analytique anormal, correspondant à la fin d'élimination d'un agent dopant consommé pour ses propriétés sur la performance. Pour le sportif qui conteste toute triche, il s'agit des conséquences d'une contamination.

**Méthode** : A partir des éléments mis à disposition, incluant le LDP (laboratory documentation package), les explications de l'athlète et le résultat de l'analyse des cheveux, il est possible de documenter une contamination involontaire.

**Résultats** : Dans tous les cas, le sportif reste responsable de l'ensemble des éléments consommés, alimentation y-comprise. La situation de no fault or negligence, qui seule permet l'exonération d'une période d'inéligibilité est très compliquée à faire admettre. Il s'agit d'un domaine riche de spéculation, tant les études contrôlées manquent et sont très difficiles à mettre en place. La décision finale est très dépendante du tribunal devant lequel l'athlète a été jugé tant les arguments scientifiques ou pseudo-scientifiques peuvent avoir des poids différents selon les juges, les avocats et les experts du moment. Les exemples suivants où les sportifs ont été blanchis seront détaillés lors de la présentation : contamination par la viande, par des œufs ou par une mycotoxine.

**Conclusion** : La reconnaissance par les autorités de l'antidopage d'une contamination est une situation longue et fastidieuse. Qui se souvient exactement de ce qu'il a consommé ou fait précisément plusieurs mois auparavant ? C'est également un processus fort coûteux.

## CO 31 : Plantes et dopage

**N. RHALEM (AMSETOX Maroc)**

**RHALEM Naima, Abouali Fatima**

**Introduction:** Selon l'Organisation mondiale de la santé, plus de 80 % de la population utilise encore des plantes médicinales traditionnelles [1]. La dernière décennie a enregistré une augmentation de l'utilisation de ces plantes et des compléments alimentaires à base de plantes à la recherche d'une performance physique. Ces produits peuvent être achetés localement ou par internet.

**L'objectif** de ce travail est de faire un focus sur les plantes médicinales pouvant contenir des substances bannies par l'AMA, circulant au Maroc.

**Méthodes :** Identifier à partir de la pharmacopée traditionnelle et à partir des sites web de vente, les plantes utilisées par les sportifs à la recherche de performance. tout en spécifiant leurs effets pharmacologiques et secondaires.

**Résultats :** Nous avons identifié plusieurs plantes utilisées pour leurs effets pharmacologiques qui augmentent la vigilance mentale, stimulent le métabolisme, brûle les graisses, améliore les performances musculaires et les performances d'endurance et de force. Parmi ces plantes nous citons l'opium, le *datura stramonium*, l'éphédra, le fenugrec, la noix de muscade, le Harmel mais aussi des plantes ou composés de plantes proposés par des sites internet tels que le Ginseng, la Rhodiola, l'Ashwagandha et autres ou les mélanges de ces produits.

A travers les différentes études, nous avons constaté que la plupart des effets de ces plantes ou des compléments à base de plantes sont probablement dus à l'activation du système nerveux central à travers la stimulation des catécholamines.

**Conclusion :** L'utilisation des plantes et produits à base de plantes prend de l'ampleur chez les sportifs à la recherche de la performance. Les campagnes de sensibilisation contre le dopage devront attirer l'attention sur cet aspect.

## Session 5 : « Intoxication par les Plantes »

### CO 32 : Agence Nationale des Plantes Médicinales et Aromatiques : Elaboration de formules efficaces et sécuritaires

**FZ. EL OUMARI (ANPMA, Maroc.)**

Résumé :

L'agence nationale des plantes médicinales et aromatiques (ANPMA) occupe une position cruciale dans le développement et l'innovation liés aux plantes médicinales et aromatiques. L'infrastructure de l'ANPMA est divisée en trois plateformes techniques mutualisées : Matière première et extraction, complément alimentaire et cosmétique, Safety et contrôle qualité.

Parmi les missions de l'ANPMA on retrouve notamment la fabrication des produits sur mesure avec des collaborateurs selon leurs besoins et leur spécifications, la recherche et le développement des produits cosmétiques et des compléments alimentaires. Pour ce faire l'ANPMA insiste sur le contrôle qualité de la matière première, contrôle qualité des produits formulés, Etude de l'efficacité et l'innocuité des produits.

### CO 33 : Effets indésirables et toxicité des top 3 des plantes médicinales utilisées chez le patient diabétique au Maroc

**S. SKALLI (Faculté des sciences UMV. Maroc)**

Faculté des Sciences Université Mohammed V Rabat

Le diabète est une pathologie chronique qui connaît une progression constante à travers le monde. Du fait de sa prévalence en croissance perpétuelle, cette pathologie est classée parmi les défis majeurs de la santé publique et constitue l'une des préoccupations sanitaires les plus saillantes du 21<sup>ème</sup> siècle.

Malgré les avancées remarquables de la médecine conventionnelle dans la prise en charge des maladies chroniques, en l'occurrence le diabète, les remèdes traditionnels demeurent prépondérants dans de nombreux pays. Les trois dernières décennies ont été marquées par une nette augmentation de l'usage des plantes médicinales (PM). Dans les pays à ressources limitées et nantis d'une flore diversifiée et riche, comme le Maroc, l'usage de ces dernières est une des voies de recours pour la population. Ces plantes, souvent accessibles, abordables et ancrées dans les cultures locales, offrent un réservoir riche en composés bioactifs qui pourraient jouer un rôle significatif dans la gestion du diabète. Néanmoins, bien que largement répandue parmi les patients, l'utilisation des PM n'est pas suffisamment investiguée et peu contrôlable. Cette tendance suscite des interrogations fondamentales quant à l'efficacité, à la sécurité et à l'usage approprié de ces plantes.

En effet, les PM bien qu'étant naturelles, ne sont pas nécessairement plus sûres que les médicaments conventionnels. En plus des espèces végétales qui sont par nature toxiques, il y en a celles qui, du fait de leur richesse en composés pharmacologiquement actifs, sont associées à des effets indésirables (EI) et à une toxicité qui peuvent être graves, voire fatals. Certains de ces EI peuvent découler d'interactions plante-médicament. Mais si les EI associés à l'usage des PM sont déjà peu étudiés, les connaissances relatives aux interactions, dans notre cas : plante-médicament (insuline et les antidiabétiques oraux) sont encore plus lacunaires. Ces lacunes dans la recherche soulèvent des préoccupations majeures quant à la sécurité de l'utilisation des PM, mettant en évidence un besoin urgent de recherche approfondie dans ce domaine spécifique de la Phyto et de la Toxicovigilance.

C'est en relation avec le contexte précédemment évoqué que se déroulera la thématique de la conférence proposée en se limitant à des cas concrets de trois plantes, les plus fréquemment utilisées par le patient diabétique rencontré en milieu hospitalier de la région de Rabat-Salé-Kénitra et où la prévalence des EI et de la toxicité liés à ces trois plantes ainsi que des cas d'interactions plantes-médicaments conventionnels anti-diabétiques identifiés pour la première fois au Maroc, seront traités et discutés.

## CO 34 : Les intoxications par les plantes en Tunisie

### N. BRAHMI (CAP Tunisie)

La fréquence des intoxications par les plantes est sous-estimée dans la région du Nord Afrique. La situation géographique et le bioclimat méditerranéen sont à l'origine d'un développement d'une flore diversifiée. L'intoxication par les plantes alcaloïdes est la plus répandue en Tunisie. En Tunisie, l'intoxication par les plantes représente 0,5% de l'ensemble des intoxications vues aux urgences spécialisées du centre de Tunis et 2% des appels téléphoniques au CAP. Le recours aux plantes connaît un intérêt croissant avec l'essor de la phytothérapie, la peur des effets secondaires, l'indisponibilité des médicaments et la difficulté d'accès aux soins. La plante toxique contient des substances toxiques, dont le principe actif est un alcaloïde (Datura, jusquiame noire, Belladonne), glycoprotéine (Ricin) ou glycoside (chardon à glu). La toxicité peut être causée par les racines, la tige, les feuilles, les fleurs, les fruits ou les graines. Selon l'expérience du service de réanimation médicale du CAP de Tunis, 62 patients ont été admis pour détresse vitale entre 2006 et 2024. La majorité des intoxications étaient accidentelles dans un but d'automédication (60%), et volontaire dans un but d'autolyse seulement chez trois patients. Elles sont survenues au printemps dans 34% des cas. Le datura stramonium est la plante alcaloïde la plus incriminée suivie par le ricin (figure1). Le toxidrome anticholinergique était prédominant, impliquant le datura, la jusquiame noire, le lupin et la belladone. Les autres symptômes retrouvés étaient principalement les douleurs abdominales, les vomissements et les diarrhées. Les signes cardiovasculaires à type de syndrome coronarien aigu et troubles de la conduction ont été associés au Laurier rose. La prise en charge était essentiellement symptomatique avec recours à la ventilation mécanique chez six patients pour une durée médiane de 2,8 jours. L'évolution était favorable chez 61 patients. La durée médiane d'hospitalisation était de 2,3 jours. Un seul décès a été noté chez un patient ayant consommé le camphre, décédé d'un état de choc cardiogénique réfractaire. En conclusion : L'intoxication par les plantes est un motif rare d'admission en réanimation, néanmoins il est intéressant de la rapporter afin de fournir les informations nécessaires à la population et de prévenir les complications potentiellement graves de ces intoxications.

## Communications Affichées

**CA1: An ethnopharmacology inventory of herbal medicines used among pregnant and postpartum women in souss massa (Morocco)**

**BOUQOUFI A<sup>1</sup>** , LAHLOU L<sup>1</sup> , AIT EL HADJ F<sup>1,2</sup> , BOUJRAF S<sup>3</sup> , ABDESSADEK M<sup>4</sup> , KHABBAL Y<sup>1,2</sup>.

1 Laboratory of Innovation Research in Health Sciences, Team of Therapeutic Innovation, Translational Research and Epidemiology, Faculty of Medicine and Pharmacy Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

2 Medical and Clinical Pharmacology Department, University Hospital Center Sous Massa, Agadir, Morocco

3 Clinical Neurosciences Laboratory, Faculty of Medicine, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

4 Laayoune Higher School of Technology, Ibn Zohr University, Laayoune, Morocco

**Objectif:** Pregnant women use medicinal plants to treat illnesses associated with pregnancy. They have prior experience with herbal medicine because it is easily accessible and inexpensive. This study aims to determine the prevalence and motives behind herbal medicine consumption during pregnancy.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted among pregnant and postpartum women attending the Obstetrics and Gynecology Service at the regional hospital center, Hassan II. Data were collected using an ethnopharmacological survey. After collection, Jamovi Software coded, entered, and analyzed the data.

**Results:** A total of 420 women participated in this study. The mean age was  $28.7 \pm 6.35$ . The prevalence of herbal medicine consumption among pregnant and postpartum women is 48% with CI 95% (43.2%-52.7%). 35 varieties of medicinal plants from 22 families were used during pregnancy. Each of the other families had one species. The Lamiaceae and Apiaceae family contributed the most species with (5), followed by Compositae (3), and Alliaceae (2). Each of the other families had one species. Plant extracts were primarily prepared through decoction, infusion, maceration, Fumigation, extraction, and powder. The oral route was the most common route of administration used, about the number of plates used by pregnant and postpartum women (90.9%).

**Conclusion:** Pregnant and postpartum women in the Souss Massa region often turn to medicinal plants; the prevalence of use is very high, which might suggest a lack of access to general medical care. They believe that herbal medications are beneficial and that using them during a previous pregnancy is linked to adverse effects.

**Keywords:** Traditional Medicine, Herbal Medicine, Childbirth, Pregnancy, Ethnopharmacology, Survey.

**CA2: Phytochemical and biological study of the aqueous extract of an aromatic and medicinal plant**

AMECHRAL.K, ASGATAY.S

Team of Organic Chemistry and Valorization of Natural Substances (OCVNS), FSA, Ibn Zohr University, Agadir Morocco

\*Corresponding Author: [k.amechral@uiz.ac.ma](mailto:k.amechral@uiz.ac.ma)

**Abstract:**

Medicinal and aromatic plants have a proven history of being sources of potential therapeutic agents playing a crucial role in the prevention and attenuation of several diseases from ancient times, in this project we studied a plant called *Marrubium vulgare L.* belongs to the Lamiaceae family. This study aimed to carry out a preliminary identification of different secondary metabolites and evaluate the antioxidant and antibacterial activities of the aqueous extract of *Marrubium vulgare* leaves.

The phytochemical screening method was realized by using chemical reagents, e.g. FeCl<sub>3</sub>, Mg<sup>2+</sup>, and UV fluorescence. In the antibacterial activity, we used the aromatogram method, which is an agar medium method carried out in a Petri dish on strains of gram positive and gram negative bacteria: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. The antioxidant activity was determined by the radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). The results of phytochemical screening of aqueous extract of plant *Marrubium vulgare* leaves indicate the presence of a wide bio-active compounds such as flavonoids, tannins, coumarins, sterols and triterpenes. The antibacterial test shows that the aqueous extract of *Marrubium vulgare* presents a bactericidal effect against the microorganisms tested. A study of the antioxidant activity of *Marrubium vulgare* extract using the DPPH free radical reduction method revealed that this plant has antioxidant activity (IC<sub>50</sub> =0.08 mg/ml). The HPLC-MS profile revealed the presence of numerous metabolites with very variable retention times.

This work confirms that *Marrubium vulgare* leaves contain a remarkable quantity of different secondary metabolites, confirming their involvement in a number of biological, pharmaceutical and cosmetic applications.

**Keywords:** *Marrubium Vulgare*, phytochemistry, antibacterial, antioxidant. HPLC-MS

**CA3: Chemoprofiling, and exploration of the toxic potential of decoction extract of *Mentha aquatica* L., aerial part in Albino mice exposed to the experimental design of acute and subacute oral toxicity**

Meryem Tourabi<sup>1</sup>, Khaoula Faiz<sup>2</sup>, Karima El-Yagoubi<sup>1</sup>, Layla Tahiri Elousrouti<sup>3,4</sup>, Badiia Lyoussi<sup>1</sup>, And Elhoussine Derwich<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Natural Substances, Pharmacology, Environment, Modeling, Health & Quality of Life, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup> Laboratory of Biotechnology, Environment, Agri-Food and Health, Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

<sup>3</sup> Department of Pathology, University Hospital Hassan 2, Fez, Morocco.

<sup>4</sup> Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>5</sup> Unity of GC/MS and GC-FID, City of Innovation, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

**Abstract**

*Mentha aquatica* L. commonly known as water mint, has been previously stated to be used traditionally in traditional medicine to treat several problems due to its medical properties, including the treatment of indigestion problems, stomach problems, diarrhea management, respiratory problems, foul breath, headache, abdominal distention, and urinary infection. The present work was intended to evoke the phytoconstituents content and profile as well as to explore the toxic impact of decoction extract from the aerial parts of *Mentha aquatica* (MA-DE) in both female and male mice exposed to the experimental design of single and repeated oral toxicity. To identify the components of the plant extract, a High-performance Liquid Chromatography coupled with a Diode Array Detector (HPLC-DAD) was employed. The acute toxicity model was established with a unique dose of 0.5; 1; 2; 4; and 8 g/kg body weight (BW) of *M. aquatica* decoction extract given by both intraperitoneal and oral pathways to female and male mice. In the subacute oral toxicity experiment, the *M. aquatica* decoction extract was successively administered at doses of 0.1, 0.5, and 1 g/kg during 28 constructive days. Changes in organ weight and toxicity-related parameters, including biochemical indicators and hematological parameters were performed, in addition to conducting histopathological examinations. The HPLC-DAD analysis data unveiled the abundant existence of intriguing phytochemical molecules within the decoction extract of *M. aquatica* notably hydroxycinnamic acids (ferulic acid and vanillic acid), hydroxybenzoic acids such as pyrogallol, gallic acid, and flavonoids compounds are also present namely rutin as well as quercetin. Another phenolic compound detected in decoction extract is tannic acid. During the acute mouse study, there were

no deaths or adverse effects from orally administering single doses of the *M. aquatica* decoction extract at the highest tested dose (8 g/kg), which was determined as the no-observed-adverse-effect threshold (NOAEL). With rising dosages, there is a gradual increase in the rate of death and the immediate toxicity of the injection of *M. aquatica* decoction extract applied intraperitoneally. At the intraperitoneal dose, 0.5 g/kg BW was established as the non-observed adverse effect level (NOAEL), conversely, the lowest level of observed adverse effect (LOAEL) was 1 g/kg BW, the lethal dose (LD<sub>50</sub>) value (5.975 g/kg) was established during the acute intraperitoneal toxicity evaluation. The subacute oral toxicity in mice outcomes suggested that the *M. aquatica* there was no negative alterations in the biochemical, hematological, and histopathological parameters, except a slight change in ALT, MCV, PLT, and RDW was noted in both female and male mice. The results of oral toxicity examinations, both acute and subacute, in mice, both male and female suggest a promising safety profile for traditional therapeutic use, as well as potential applications in further research or product development.

**Keywords:** *Menta aquatica*, phytoconstituents, HPLC-DAD analysis, acute toxicity, subacute oral toxicity, traditional therapeutic use.

**CA4: Phytochemical Study and Analysis of Leaf Extracts from Two Plants, *Teucrium polium* and *Lavandula stoechas*, from the Essaouira Region Using Gas Chromatography Coupled with Mass Spectrometry (GC-MS)**

ZARGANE O<sup>1</sup>, EL KADIB A<sup>2</sup>, ASGATAY S<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Team of Organic Chemistry and Valorization of Natural Substances (OCVNS), FSA, Ibn Zohr University, Agadir Morocco

<sup>2</sup> Euromed Research Center, Engineering Division, Euro-Med University of Fes (UEMF), Fès, Morocco

**Objectif:** This research aims to prepare extracts and essential oil from the *Lavandula stoechas* and *Teucrium polium* plants, two medicinal plants belonging to the Lamiaceae family, and analyses them to determine their compositions.

**Methods:** Soxhlet extraction and hydrodistillation were used to obtain extracts and essential oils; phytochemical screening reactions are based on precipitation or coloration phenomena using reagents specific to each family of compounds. The composition of the two hydro-alcoholic extracts and essential oils was obtained by GC-MS analysis.

**Results:** The results of phytochemical screening of extracts and essential oil from the *Lavandula stoechas* and *Teucrium polium* plants indicate the presence of a wide bioactive compound, such as alkaloids, catechins, flavonoids, and saponins. GC-MS analysis identified 35 compounds in the *Lavandula stoechas* extract, with (+)-2-Bornanone as the predominant component (55.68%), and 36 compounds in its essential oil, led by Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene) (47.57%). The *Teucrium polium* extract contained 10 compounds, primarily Tricyclo[5.1.0.0(2,4)]oct-5-ene-5-propanoic acid, 3,3,8,8-tetramethyl-. Compound identification was based on spectral data and retention time comparison against reference compounds and NIST databases.

**Perspective:** In the future, we aim to further our research by studying the biological activity of the predominantly obtained compounds to determine their potential in preserving food products as alternatives to synthetic chemical compounds.

**Keys words:** *Lavandula stoechas*, *Teucrium Poliums*, Lamiaceae, phytochemical screening, GC-MS analysis, potential toxicity.

**CA5: Chemical Composition, Genotoxicity, In Silico Toxicity Prediction, and Antioxidant Activity Evaluation of *Clinopodium nepeta* Essential Oil from Eastern Morocco**

Mohamed Taibi<sup>1,2</sup>, Amine Elbouzidi<sup>1,3</sup>, Abdellah Baraich<sup>4</sup>, Mounir Haddou<sup>1,2</sup>, Tarik Moubchir<sup>5\*</sup>, Aimad Allali<sup>6</sup>, Reda Bellaouchi<sup>4</sup>, Ramzi A. Mothana<sup>7</sup>, Ennouaamane Saalaoui<sup>4</sup>, Abdeslam Asehraou<sup>4</sup>, Mohamed Addi<sup>1</sup>, Bouchra El Guerrouj<sup>2</sup>, and Khalid Chaabane<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Amélioration des Productions Agricoles, Biotechnologie et Environnement (LAPABE), Faculté des Sciences, Université Mohammed Premier, Oujda 60000, Morocco;

<sup>2</sup> Centre de l'Oriental des Sciences et Technologies de l'Eau et de l'Environnement (COSTEE), Université Mohammed Premier, Oujda 60000, Morocco ;

<sup>3</sup> UMRT INRAE 1158 BioEcoAgro, Laboratoire BIOPI, University of Picardie Jules Verne, 80000 Amiens, France

<sup>4</sup> Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology and Health, Faculty of Sciences, Mohammed First University, Boulevard Mohamed VI, B.P. 717, Oujda 60000, Morocco;

<sup>5</sup> Polyvalent Team in Research and Development, Polydisciplinary Faculty of Beni Mellal (FPBM), University Sultan Moulay Slimane (USMS), Beni Mellal, 23000, Morocco.

<sup>6</sup> High Institute of Nursing Professions and Health Techniques annex Taza, Fez, Morocco

<sup>7</sup> Department of Pharmacognosy, College of Pharmacy, King Saud University, 11451 Riyadh, Saudi Arabia;

**Abstract:** The aim of this study was to assess the chemical composition, in vitro genotoxicity by comet assay, in silico predicted toxicity and antioxidant activity of oil extracted from the aromatic and medicinal plant *Clinopodium nepeta*, native to eastern Morocco. Chemical composition was assessed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), revealing the presence of 19 compounds, the main ones being neoisomenthol, dihydrocarvone and pulegone. Infrared spectra obtained using the Attenuated total reflection Fourier transform infrared (ATR-FTIR) technique showed remarkable similarities, attributed to the predominance of oxygenated monoterpenes among the main constituents of the essential oil. In vitro genotoxicity assessments by comet assay and in silico predicted toxicity evaluations indicated the absence of genotoxicity and the absence of toxicity for this essential oil, suggesting its safe use. The antioxidant activity of the essential oil was assessed using three tests. Total antioxidant capacity (TAC) was measured, while the DPPH test revealed an IC50. The ABTS test gave an IC50, indicating the oil's high antioxidant activity. In conclusion, *Clinopodium nepeta* essential oil (CNEO) has a distinctive chemical composition, devoid of genotoxicity and in silico predicted toxicity, and demonstrates potent antioxidant activity, suggesting its potential in various fields, including the pharmaceutical and cosmetics industries.

**Keywords:** *Clinopodium nepeta*, Essential oil, chemical composition, genotoxicity, in silico predicted toxicity, antioxidant activity, DPPH, ABTS, TAC.

### CA6 : Caractéristiques épidémiologiques cliniques des intoxications par les plantes en réanimation

JEMIL.M, BEN JAZIA.A, KHARRAT.M, KHORCHANI.A, BEN GHEZALA.H, BRAHMI.N

Service de Réanimation Médicale et Toxicologique, Centre Mahmoud Yaakoub d'Assistance Médicale Urgente de Tunis ; Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis-Tunisie

**Introduction :** L'intoxication par les plantes représente 5% de l'ensemble des intoxications dans le monde et survient dans les suites d'un acte suicidaire, une utilisation thérapeutique, une confusion avec une plante comestible ou dans le cadre d'une expérience récréative.

**Objectif :** Décrire les caractéristiques épidémiologiques cliniques des intoxications par les plantes en réanimation.

**Méthodes :** Etude rétrospective incluant les patients hospitalisés en réanimation pour intoxication aux plantes entre 2006 et 2024 et qui avaient des dossiers exploitables.

**Résultats :** Soixante-deux patients ont été inclus d'âge moyen de  $44 \pm 20$  ans. L'intoxication était accidentelle dans 58% des cas, dans un but d'automédication dans 19% des cas, dans un but récréatif dans 18% des cas et dans un but d'autolyse chez trois patients. La moitié (53%) habitait en milieu urbain. La majorité des intoxications survenaient en printemps (34%). Le datura stramonium (36%) et le ricin (23%) étaient les plantes les plus pourvoyeuses d'intoxications suivies par la jusquiame noire (11%), le laurier rose (10%), la belladone (8%), le harmel (3%), la mandragore (3%) et des intoxications isolées au camphre, aux graines de lupin et de cerises et aux feuilles de séné. La prise en charge était essentiellement symptomatique avec recours à la ventilation mécanique chez six patients (10%) de durée moyenne de  $2,8 \pm 1$  jours. L'évolution était favorable chez 61 patients. La durée moyenne d'hospitalisation de  $2,3 \pm 1,6$  jours. Un décès a été noté chez le patient ayant consommé le camphre.

**Conclusion :** L'intoxication par les plantes est un motif rare d'admission en réanimation. Le tableau clinique est caractérisé par la diversité de la symptomatologie et les circonstances d'intoxication.

**Mots clés :** Intoxication par les plantes, Datura stramonium, Ricin, Réanimation, Automédication

**CA7: In Vitro assessment of acute toxicity of *Adenocarpus decorticans* Extracts on Brine shrimp *Artemia salina***

ELBIRGUI Kaouthar<sup>1-2</sup>, BOUDAIA Oaima<sup>3</sup>, RAFIK Oussama<sup>2</sup>, OUSRI Hamza<sup>2</sup>, ELALAMI Houda<sup>1</sup>, ENNAJI Hanane<sup>1</sup>, IOUNES Nadia<sup>2</sup>, IBENMOUSSA Samir<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Chemistry and Biochemistry, Nutrition, Environment and Health – Faculty of medicine and pharmacy of Casablanca. Morocco

<sup>2</sup> Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco

<sup>3</sup> Laboratory of Biology and Health - Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco

Natural products, with their varied biological and pharmacological effects, offer exciting possibilities for developing new drugs. However, this promising path comes with the recognition that some medicinal plants may also be toxic. To ensure the safe and effective use of plant-based therapies, recent research has prioritized the toxicological evaluation of medicinal plants.

This study explores the application of alternative biological assays, specifically the brine shrimp lethality test using *Artemia salina*, to assess the acute toxicity of *Adenocarpus decorticans*, a medicinal plant native to northeastern Morocco.

Although traditional medicinal uses of *Adenocarpus decorticans* are not widely documented, recent scientific studies have identified bioactive compounds within the plant, suggesting potential therapeutic applications. To investigate these possibilities, we conducted the brine shrimp lethality test using *Artemia salina* to assess the toxicity of ethanolic extracts from various plant parts, including flowers, leaves, and stems.

Hydro-ethanolic extracts were evaluated for their toxic effects at four concentrations 125, 250, 500 and 1000 µg/ml with 0 µg/ml as a negative control, each concentration was tested in triplicate. The validity of the test was confirmed using potassium dichromate as a reference substance. Probit analysis was used to determine the LC50 value of the extract based on the mortality of 10 *Artemia salina* larvae exposed to each concentration for 24 hours.

Results demonstrate a significant variation in toxicity among different plant parts. Leaf extracts exhibit the highest toxicity, with an LC50 of 125 µg/ml, followed by stem extracts at 200 µg/ml and flower extracts at 310 µg/ml.

**Keywords:** *Adenocarpus decorticans*, *Artemia salina*, Acute toxicity, Probit analysis.

**CA8: Acute oral toxicity of hydro-ethanolic *Adenocarpus decorticans* leaf extract in BALB/c mice**

ELBIRGUI Kaouthar<sup>1-2</sup>, BOUDAIA Omaira<sup>3</sup>, ASSIOUI Houssam<sup>3</sup>, RAFIK Oussama<sup>2</sup>, ELALAMI Houda<sup>1</sup>, ENNAJI Hanane<sup>1</sup>, IOUNES Nadia<sup>2</sup>, IBENMOUSSA Samir<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Chemistry and Biochemistry, Nutrition, Environment and Health – Faculty of medicine and pharmacy of Casablanca. Morocco

<sup>2</sup> Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco

<sup>3</sup> Laboratory of Immunology and biodiversity -Faculty of Sciences Ain Chock, University Hassan II, 8 Route d'El Jadida, B.P 5366 Maarif 20100, Casablanca. Morocco.

<sup>4</sup> Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco

*Adenocarpus decorticans* Boiss., commonly referred to as *Inkfen*, is a species of the Fabaceae native to the northeastern regions of Morocco. This plant has a longstanding tradition in local medicine, where it is used to treat various ailments, including digestive disorders, respiratory problems, and skin conditions.

Species belonging to the genus *Adenocarpus* are chemically characterized by the presence of alkaloids, flavonoids and isoflavonoid<sup>[1][2]</sup>. The therapeutic properties of *Adenocarpus* species are largely attributed to these alkaloids, with the following compounds having been identified : (-)Sparteine , Apigenin-7-O-glucoside and Genistein 7-O-glucoside<sup>[3]</sup> .

However, given the potential toxicity of these alkaloids, it is crucial to evaluate the safety profile of *Adenocarpus decorticans* leaf extract. This study aims to determine the safe dosage range of ethanolic leaf extracts from *Adenocarpus decorticans* (Boiss.) through an acute oral toxicity assessment in an animal model using BALB/c mice. Following OECD guideline 423<sup>[4]</sup>, four doses (350, 700, 1400, and 2000 mg/kg) were administered orally to male mice, and animals were monitored for 72 hours for toxicity signs, general behavior, adverse effects, and mortality. The results were compared to a control group. The weight of each mouse was recorded on days 0, 1, 7 and 14. After a 14-day observation period, the animals were euthanized, and their organs were weighed too.

None of the treated groups exhibited mortality or significant behavioral changes. Only drowsiness, sedation, and lethargy were observed in animals receiving 2000 mg/Kg of extract.

The results of this study suggest that oral administration of *Adenocarpus decorticans* leaf extract doesn't cause significant toxicity in BALB/c mice. Therefore, the extract may be considered safe for therapeutic use in pharmaceutical formulations at these doses.

**Keywords:** Adenocarpus decorticans, acute toxicity, Traditional medicine, Therapeutic safety

## CA9 : L'intoxication au Maâjoune chez la population pédiatrique

EDDAHOUMI Y<sup>1,2</sup>, MOUSANNIF S<sup>1,2</sup>, OULD DAGHRIA C<sup>2</sup>, BOUATIA M<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat ;

<sup>2</sup> Hôpital d'Enfants de Rabat CHU IBN SINA RABAT

**Introduction :** L'intoxication au Maâjoune chez les enfants et adolescents constitue un problème de santé publique préoccupant. Cette étude vise à analyser les caractéristiques épidémiologiques de ces intoxications dans la population pédiatrique.

**Objectifs :** Identifier les facteurs de risque, les circonstances et les conséquences des intoxications au Maâjoune chez les jeunes patients.

**Résultats :** L'âge médian des patients est de 15 ans (intervalle interquartile : 8,75 à 17 ans). Les déclarations spontanées représentent 83,5% des cas. La majorité des signalements proviennent des structures sanitaires (96,6%), et 83,3% des patients sont admis par les urgences. Les régions les plus touchées sont le Grand Casablanca (36%) et Rabat-Salé-Kénitra (24%). Le sexe masculin est prédominant, représentant 75% des cas. Les intoxications volontaires constituent 50,4%, tandis que 40,3% sont accidentelles. De plus, 8% des cas sont à risque élevé. La durée médiane d'hospitalisation est de 24 heures (intervalle interquartile : 20 à 72 Heures), avec une évolution favorable chez 76,5% des patients. Malheureusement, 0,2% des cas sont décédés.

**Conclusion :** Les résultats soulignent la nécessité d'interventions ciblées en matière de prévention et d'éducation, particulièrement dans les régions les plus touchées. Une attention particulière doit être portée aux adolescents, qui constituent le groupe le plus à risque.

**Mots clés :** Intoxication ; Maâjoune ; population pédiatrique.

**CA10: Phytochemical and microbiological study of the leaves of *Eucalyptus globulus* in the region of Meknes**

LKHALIDI ILYASS <sup>1\*</sup>, ALLALI AIMAD <sup>3</sup>, HANANE TOUIJER<sup>2</sup>, OUAHIDI MOULAY LARBI <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University of Kenitra, Morocco

<sup>2</sup>Laboratory of Microbiology of National Agency for Medicinal and Aromatic Plants, Taounate, Morocco

<sup>3</sup>Higher Institute of Nursing and Health Techniques (ISPITS), TAZA, Morocco

\*Corresponding author. E-mail address: ilyass.lkhalidi@uit.ac.ma (LKHALIDI. Ilyass)

**Introduction :**

*Eucalyptus globulus* is a giant medicinal plant characterized by essential oils that have biological activities. The objectives of this study was evaluate the physicochemical, antimicrobial properties of *Eucalyptus globulus*, a plant of medicinal importance and used worldwide because of its activity against microorganisms. The extraction of the essential oil was carried out by hydro-distillation, method implemented with a device of type Clevenger. Antibacterial activity was assessed by the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (BMC) methods, while antifungal activity was assessed by the MIC and Minimum Fungicidal Concentration (MFC) methods. Results showed that *E. globulus* oil had strong antibacterial effects with inhibition against *Escherichia coli* (CMI=0.625), *Pseudomonas aeruginosa* (CMI= 0.156), *Staphylococcus aureus* (CMI=1.25), with low inhibition against *Bacillus subtilis* (CMI= 0.0390625). This study showed that used antimicrobial studies confirm the therapeutic value of *Eucalyptus globulus* and support the use of this plant in folk and therapeutic medicine. It can be used as a potential antimicrobial in animal husbandry, as therapeutic and anti-infection agents, and in agriculture to control microorganisms and plant-causing insects. In addition, *Eucalyptus globulus* oils, as secondary plant metabolites, provide many possibilities as natural preservatives in the fragrance and food industry.

**Keywords :** *Eucalyptus globulus*, Hydrodistillation, Antibacterial, Essential oil, Meknes.

**CA11 : Les plantes toxiques au Maroc : risques, effets et stratégies de prévention**

HAJJAJ.S<sup>1,2</sup>, BENNANI.I<sup>1,2</sup>, ALAOUI.S<sup>1,2</sup>, HAFIDI.Y<sup>2</sup>, ELMARRAKCHI.S<sup>1,2</sup>,  
MOUKAFIH.B<sup>1,2</sup>, BENDADI.F<sup>1,2</sup>, EL KARTOUTI.A<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès- Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès-Maroc.

<sup>2</sup> Service de pharmacie, CHU Hassan II de Fès, Maroc.

**Objectif :** Ce travail examine les principales plantes toxiques, leurs effets, et les stratégies de gestion du risque et de prévention.

**Méthodes :** Une recherche a été effectuée à partir des grandes bases de données scientifiques. La documentation du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM) sur le sujet a été aussi utilisée.

**Résultats :** Les plantes souvent responsables d'intoxications au Maroc selon le rapport publié en 2019 par le Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM) comprennent : *Ricinus communis* (195 cas), *Atractylis gummifera* (179 cas) et *Juniperus oxycedrus* (91 cas), qui contiennent des toxines entraînant des effets cardiaques, neurotoxiques et gastro-intestinaux, parfois mortels, souvent accidentelles, notamment chez les enfants. Concernant la gestion des risques, plusieurs actions sont mises en place : formation et sensibilisation par des campagnes éducatives pour informer sur les dangers de ces plantes, réglementation avec un contrôle plus strict de la vente et de l'utilisation des plantes toxiques, pharmacovigilance où le CAPM surveille les cas d'intoxications et sensibilise les professionnels de santé, et enfin surveillance des produits à base de plantes par des contrôles de qualité pour réduire la teneur en toxines des produits traditionnels.

**Conclusion :** Contrairement à la perception populaire que « naturel » est synonyme de « sûr », ce travail soutient que l'utilisation des médicaments d'origine naturelle comporte des risques. Les risques rapportés vont des effets indésirables bénins aux risques toxicologiques. La prévention par l'éducation, la réglementation, et la pharmacovigilance est essentielle pour réduire les intoxications, notamment chez les enfants et dans les zones rurales.

**Mots clés :** Toxicité des plantes, Stratégies de prévention, Gestion des risques.

**CA12 : Profil et conséquences des intoxications intentionnelles par les plantes au Maroc durant la pandémie de COVID-19: Une urgence de santé publique**

TALIB M.<sup>1</sup>, HAMI H.<sup>2</sup>, SKALLIS.<sup>3</sup>, RHALEMN.<sup>4</sup>, SOULAYMANIA.<sup>2</sup>, DAHMANIJ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Productions Végétales, Animales et Agro-industrie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>3</sup> Faculté des Sciences, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

<sup>4</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

Contact : [mina.talib@uit.ac.ma](mailto:mina.talib@uit.ac.ma)

**Objectif:** Cette étude vise à établir le profil épidémiologique des cas d'intoxication intentionnelle par les plantes au Maroc pendant la pandémie de COVID-19.

**Méthodes :** Nous avons réalisé une analyse rétrospective des cas d'intoxication intentionnelle par les plantes signalés au Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM) durant l'année 2020.

**Résultats :** En 2020, le CAPM a enregistré 24 cas d'intoxication intentionnelle par les plantes, constituant 19,05% des intoxications liées aux plantes et produits de la pharmacopée traditionnelle. L'âge moyen des sujets était de 37,37 ans, touchant majoritairement les jeunes adultes et les enfants (de 6 à 70 ans). Le sexe-ratio (H/F) était de 0,5. Les plantes fréquemment incriminées incluaient *Ricinus communis*, *Syzygium aromaticum* et *Juniperus oxycedrus*. Les tentatives de suicide représentaient le principal motif derrière ces intoxications (17 cas), entraînant divers symptômes, dont des troubles digestifs, neurologiques et gynécologiques et des lésions hépatiques. Le score de gravité d'intoxication variait, avec certains cas présentant des symptômes sévères. Neuf patients présentaient un risque modéré, et 4 un risque élevé, dont une jeune patiente ayant ingéré du *Ricinus communis* dans une tentative de suicide. L'évolution a été favorable pour 13 cas, tandis qu'elle demeurait inconnue pour les 11 autres.

**Conclusion :** L'utilisation inappropriée des plantes pose un risque considérable pour la santé publique, souvent sous-estimé. Il est crucial de renforcer la sensibilisation aux dangers associés à ces plantes et de souligner l'importance d'un soutien psychiatrique adapté pour les intoxications intentionnelles.

**Mots-clés :** Intoxication intentionnelle, Plantes toxiques, COVID-19, Santé publique.

### CA13 : Les interactions des plantes médicinales avec le traitement conventionnel en oncologie

Nawres Makhoul<sup>1,2</sup>, Imene Ben Jdidia<sup>1,2</sup>, Mariem Chedly<sup>2,3</sup>, Seif Hannachi<sup>2</sup>, Marwa Bel Haj Ali<sup>1,2</sup>, Amani Cherif<sup>1,2</sup>,

<sup>1</sup> Service de pharmacie B, centre de maternité et de Néonatalogie de Monastir, Tunisie

<sup>2</sup> Faculté de pharmacie de Monastir

<sup>3</sup> Service de pharmacie , CHU Hbib thameur Tunis

**Objectif** : L'objectif de cette étude est d'examiner les interactions potentielles entre la chimiothérapie et les plantes médicinales.

**Matériel et méthodes** : Cette étude prospective a été menée au sein de l'hôpital de jour du service de carcinologie de notre établissement hospitalier. La collecte des données s'est déroulée du premier février au 30 mars 2022 à l'aide d'un questionnaire. Par la suite, une étude bibliographique approfondie a été réalisée afin d'analyser les interactions potentielles et de les classer.

**Résultats** : Notre étude a porté sur une population de 89 participants, parmi lesquels 69,7 % ont déclaré avoir utilisé des plantes médicinales en parallèle avec des traitements conventionnels, tandis que 20,2 % ont mentionné la consommation de compléments alimentaires. Plus de la moitié des patients (82 %) ont exprimé la conviction que tout ce qui est "naturel" n'a pas d'effet néfaste sur la santé.

Une analyse approfondie a révélé que 56,7 % des associations étaient bénéfiques, tandis que 33,5 % étaient contre-indiquées. Parmi les interactions observées, l'une d'entre elles était liée au curcuma, qui agit comme un inhibiteur enzymatique du cytochrome P450, présentant ainsi un risque de diminution de l'effet thérapeutique du Tamoxifène. Pour finir, 17 plantes ont été étudiées étant répertoriées dans un tableau.

**Conclusion** : Afin d'améliorer la prise en charge des patients atteints de cancer, une approche de vigilance et de communication ouverte entre les patients et les professionnels de santé sont nécessaires pour identifier et gérer les risques des interactions médicamenteuses.

**Mots clés** : Phytothérapies, Interactions plantes-médicaments, Chimiothérapie.

**CA14 : Toxicité subaiguë de l'extrait hydro-éthanolique des rhizomes cuits de *Nymphaea lotus* L. (Nymphaeaceae) chez le rat Wistar**

WEBIKE-MINDAMOU E J<sup>1</sup>, OUEDRAOGO M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Physiologie Animale (LAPA), Equipe Neurosciences et Pharmacologie, Université Joseph KI-ZERBO (BURKINA FASO)

**Objectif :** *Nymphaea lotus* L. est une plante de la famille des Nymphaeaceae. Les rhizomes sont utilisés dans la médecine traditionnelle au Burkina Faso pour le traitement de l'hypertension artérielle. L'objectif de l'étude était d'évaluer la toxicité subaiguë de l'extrait hydro-éthanolique des rhizomes cuits de *Nymphaea lotus* L.

**Méthode :** L'essai de toxicité subaiguë a été réalisé selon la ligne directrice 407 de l'OCDE (2008) sur une période de 28 jours, avec 4 lots de 6 rats (6 mâles et 6 femelles albinos de la souche Wistar). Le lot 1 a reçu 1 mL/100 g d'eau distillée et les lots 2, 3 et 4 l'extrait aux doses 250, 500 et 1000 mg/kg respectivement. Un hémogramme et des examens biochimiques (J29) ont été réalisés après gavage avec les extraits.

**Résultats :** A doses répétées pendant 28 jours, l'extrait a contribué à une croissance pondérale non significative et ne provoquait pas de variation des concentrations sériques et des paramètres hématologiques à toutes les doses chez les rats mâles et femelles. Les études réalisées ont permis de montrer l'effet thérapeutique potentiel de l'extrait de rhizomes cuits de *N. lotus* sur la fonction hépatique ou rénale et est favorable à la production d'un médicament traditionnel amélioré.

**Conclusion :** Ceci conforte son utilisation en ethnomédecine pour le traitement des complications liées à l'hypertension artérielle. Il pourrait avoir un effet cardioprotecteur et un intérêt en tant que complément alimentaire, ce qui justifierait son utilisation en médecine traditionnelle.

**Mots clés :** *Nymphaea lotus* L., rhizomes, toxicité, rats.

## CA15 : Implications de la phytothérapie dans le traitement du cancer au Maroc : Toxicité et nécessité de surveillance

DHIMEN G.<sup>1,2</sup>, HAMI H.<sup>2</sup>, MOKHTARI A.<sup>2</sup>, SOULAYMANI A.<sup>2</sup>, BOUTAYEB S.<sup>3</sup>, HADRYA F.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> University Hassan First of Settat, Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Laboratoire Sciences et Technologies de Santé, Settat, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>3</sup> Département d'Oncologie Médicale, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

**Objectif :** Le contexte socio-économique et culturel marocain favorise l'adoption de la médecine traditionnelle comme option thérapeutique alternative dans le traitement du cancer. Néanmoins, l'utilisation inappropriée des plantes médicinales peut présenter des risques de toxicité. Cette revue de la littérature explore l'utilisation des plantes médicinales par les patients atteints de cancer au Maroc, mettant en évidence les effets indésirables et les risques de toxicité associés.

**Méthodes :** Une recherche bibliographique exhaustive a été réalisée sur PubMed, Web of science, Scopus et Google scholar pour collecter les études publiées de 2019 à 2024 concernant l'utilisation des plantes médicinales par les patients atteints de cancer au Maroc.

**Résultats :** Plus d'un tiers des patients atteints de cancer (avec des taux variants entre 35% et 45%) ont utilisé des plantes médicinales. La majorité de ces patients étaient analphabètes, issus de milieux à faible revenu, âgés de 40 à 60 ans, et majoritairement des femmes. *Marrubium vulgare L.* et *Juniperus oxycedrus L.* étaient les espèces les plus fréquemment utilisées, cette dernière étant particulièrement associée à un taux élevé d'effets toxiques. Les effets indésirables observés, affectant 5 à 20% des patients, incluaient des troubles gastro-intestinaux, des vertiges, ainsi que des toxicités rénale et hépatique.

**Conclusion :** L'utilisation des plantes médicinales est répandue chez les patients atteints de cancer. Toutefois, les recherches sur leurs effets toxiques restent insuffisantes. La mise en place d'un système de phyto-vigilance robuste pourrait atténuer ces risques et améliorer substantiellement la sécurité des patients au Maroc.

**Mots-clés :** Plantes médicinales, Toxicité, Cancer ; Phyto-vigilance.

**CA16 : Évaluation de l'activité antioxydante, Cytotoxicité et la Génotoxicité de l'huile essentielle d'*Ammoides pusilla***

ALLALI A <sup>1,2</sup>, TAIBI M <sup>2,3</sup>, ELBOUZIDI A <sup>2</sup>, MOUNIR H <sup>2</sup>, BELLAOUCHI R <sup>4</sup>, ASEHRAOU A <sup>4</sup>, ADDI M <sup>2</sup>, EL GUERROUJ B <sup>3</sup>, CHAABANE K <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Fès, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire d'Amélioration des Productions Agricoles, Biotechnologie et Environnement (LAPABE), Faculté des Sciences, Université Mohammed Premier, Oujda, Maroc ;

<sup>3</sup> Centre de l'Oriental des Sciences et Technologies de l'Eau et de l'Environnement (COSTEE), Université Mohammed Premier, Oujda, Maroc

<sup>4</sup> Laboratoire de Bioressources, Biotechnologie, Ethnopharmacologie et Santé (LBBES) Université Mohammed Premier, Oujda, Maroc

Le cancer du sein est une maladie caractérisée par la prolifération incontrôlée de cellules malignes dans le tissu mammaire, et le stress oxydatif activé par une accumulation d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) est associé à son développement et à sa progression. Les huiles essentielles de plantes médicinales, connues pour leurs propriétés antioxydantes et thérapeutiques, sont explorées comme alternatives. *Ammoides pusilla*, est une plante médicinale originaire du Maroc, appartenant à la famille des Apiaceae, et utilisée depuis des générations en médecine traditionnelle. Cette étude porte sur la caractérisation phytochimique de l'huile essentielle d'*Ammoides pusilla* (APEO) provenant de la province d'Oujda, au Maroc, pour ses propriétés thérapeutiques. L'huile essentielle a été obtenue par hydrodistillation et ses composants volatils ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse (GC-MS). Les résultats ont révélé la présence de divers composés aromatiques et terpéniques, le carvacrol étant le composé le plus abondant. L'APEO a montré des propriétés antioxydantes dans plusieurs tests, notamment le blanchiment du  $\beta$ -carotène, le piégeage du 2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl (DPPH) et la capacité antioxydante totale (TAC). Il a également démontré une cytotoxicité contre les lignées cellulaires de cancer du sein MCF-7 et MDA-MB-231, avec une sélectivité plus élevée pour MDA-MB-231. Les résultats révèlent que l'huile essentielle d'*Ammoides pusilla* pourrait être une alternative naturelle prometteuse pour le traitement du cancer du sein,

**Mots-clés:** Cancer du sein, Stress oxydatif, Huile essentielle, *Ammoides pusilla*, Caractérisation phytochimique, Activité antioxydante, Génotoxicité, Cytotoxicité, Traitement alternatif.

**CA17 : Identification par HPLC-MS et évaluation *in silico* de la toxicité de *Herniaria glabra***

Yassine El Ouardy<sup>1</sup>, Mohamed CHEBAIBI<sup>1,2</sup>, Hasnae HOUMMANI<sup>1</sup>, Sanae ACHOUR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de recherche biomédicale et translationnelle, faculté de médecine, de pharmacie et de médecine dentaire de Fès, université sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès.

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Fès, Maroc.

*Herniaria glabra* est une plante pérenne ou vivace de 5 à 20 cm, glabre ou glabrescente, d'un vert clair, à racine grêle ou un peu épaisse. Cette plante est très utilisée dans la médecine traditionnelle dans l'Europe et l'Afrique du Nord. Au Maroc, cette plante est largement employée comme antilithiasique urinaire. L'objectif de cette étude est d'identifier les composés majoritaires de la plante et évaluer leur toxicité potentielle.

Un HPLC-MS est utilisée pour déterminer les différents phytoconstituents, alors que la prédiction de la toxicité et le docking moléculaire ont été utilisé pour évaluer la toxicité.

L'analyse par HPLC-MS a révélé la présence des composés majoritaires tels que l'acide gypsogénique, l'acide médicagénique, l'herniarine, l'ombelliférone, l'herniariasaponine 1 et l'herniariasaponin 6. La prédiction de la toxicité a montré que toutes les molécules identifiées dans cette étude peuvent être carcinogènes. En plus, l'acide médicagénique et l'herniarine peuvent être immunotoxique. L'hepatotoxicité a été confirmé par le docking moléculaire des composés de la plante dans le site actif des protéines NF-kB et P53.

**Mots-clés :** *Herniaria glabra*, HPLC-MS, étude de toxicité *in silico*, docking moléculaire.

**CA18 : Développement et validation d'une méthode conductimétrique pour le dosage des traces du détergent dans les dernières eaux de rinçage**

BENNANI I<sup>1,2</sup>, ALAOUI S<sup>1,2</sup>, HAJJAJ S<sup>1,2</sup>, HAFIDI Y<sup>2</sup>, MOUKAFIH B<sup>1,2</sup>, EL MARRAKCHI S<sup>1,2</sup>, BANDADI F<sup>1,2</sup>, EL KERTOUTI A<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire de Fès- Université Sidi Mohamed Ben Abdellah- Fès- Maroc.

<sup>2</sup> Service de pharmacie, CHU Hassan II de Fès, Maroc.

**Objectif :** L'objectif de notre travail est de développer une méthode simple, rapide et non onéreuse pour la détection et quantification d'un détergent (l'acide phosphorique) dans les dernières eaux de rinçage en utilisant la conductivité.

**Méthodes :** Nous avons utilisé la méthode conductimétrique. Une courbe d'étalonnage a été obtenue en mesurant la conductivité des dilutions successives d'une solution mère du détergent. La conductivité de l'échantillon a été mesurée en utilisant les eaux du dernier rinçage. La concentration du détergent dans l'échantillon a été calculée en utilisant l'équation de régression de la courbe d'étalonnage. La validation analytique a été réalisée conformément aux lignes directrices ICH Q2. L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel jamovi version 2.3.28.

**Résultats :** La linéarité a été prouvée par la corrélation entre la concentration et la conductivité, avec  $r=0.98$ . Les coefficients de variation (CV) de la répétabilité et de la fidélité intermédiaire sont faibles, et la moyenne des taux de recouvrement est comprise entre 98 et 102 %. La concentration des échantillons calculée était inférieure à 5 ppm. Ce résultat répond aux nouvelles exigences de la validation du nettoyage, qui utilise une approche basée sur la santé du patient.

**Conclusion :** La méthode conductimétrique proposée dans notre étude a été validée pour le dosage de l'acide phosphorique. Elle présente l'avantage d'être rapide, non onéreuse et simple, ce qui fait d'elle la méthode de choix pour le dosage des traces du détergent dans l'industrie pharmaceutiques et dans les laboratoires de recherche.

**Mots clés :** Méthode conductimétrique, Développement, Validation, Dosage, Traces du détergent.

**CA19 : Comportements suicidaires liés aux intoxications chez les femmes au Maroc :  
Une étude rétrospective de 35 ans**

BOUKHORB S.<sup>1</sup>, HADRYA F.<sup>1,2</sup>, SOULAYMANI A.<sup>1,3</sup>, DIALLO T.<sup>4</sup>, MOKHTARI A.<sup>1</sup>, SOULAYMANI-BENCHEIKH R.<sup>5</sup>, HAMI H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

<sup>2</sup> Université Hassan Premier de Settat, Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Laboratoire Sciences et Technologies de Santé, Settat, Maroc.

<sup>3</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc.

<sup>4</sup> Faculté de Pharmacie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies, Bamako, Mali.

<sup>5</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc.

**Objectif :** Face à l'urgence sanitaire mondiale que représente le suicide, cette étude se concentre sur les femmes, une population particulièrement vulnérable selon l'Organisation Mondiale de la Santé. L'objectif est de mettre en lumière les spécificités et l'ampleur des comportements suicidaires chez les femmes au Maroc.

**Méthodes :** Nous avons mené une étude rétrospective sur tous les cas d'intoxication suicidaire chez les femmes, signalés au Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc de 1980 à 2014.

**Résultats :** Durant la période étudiée, 18.275 tentatives de suicide par ingestion volontaire de substances toxiques ont été recensées, soit une moyenne annuelle de 523 cas. L'âge moyen des cas était de 23±9 ans. Les agents les plus fréquemment impliqués incluent les médicaments (55,7%) et les pesticides (28,1%). Nous avons relevé 250 cas de tentatives répétées. La voie d'administration principale était orale (99% des cas), et 72% des victimes ont présenté des symptômes. Les symptômes variaient selon le type de substance, la dose et le délai avant la consultation médicale. Parmi les 11.985 cas avec des données d'évolution disponibles, 357 sont décédés à l'hôpital.

**Conclusion :** Le nombre réel de suicides ou de tentatives par intoxication est probablement sous-estimé, en raison des nombreux cas non diagnostiqués ou non déclarés pour lesquels les circonstances restent inconnues.

**Mots-clés :** Suicide, Intoxication, Femmes, Tentatives répétées, Maroc.

## CA 20: Toxicological Screening of Pregnant Urine Samples by GC-MS

BOUQOUFI A<sup>1</sup>, AIT EL HADJ F<sup>1,2</sup>, LAHLOU L<sup>1</sup>, AMMOURI S<sup>3</sup>, BADRANE N<sup>4</sup>, GHANDI M<sup>4</sup>, ZALAGH F<sup>4</sup>, AIT DAOUD N<sup>4</sup>, ABDESSADEK M<sup>5</sup>, SOULAYMANI BENCHEIKH R<sup>4</sup>, EL FAROUQI A<sup>3</sup>, KHABBAL Y<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Innovation Research in Health Sciences, Team of Therapeutic Innovation, Translational Research and Epidemiology, Faculty of Medicine and Pharmacy Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

<sup>2</sup> Clinical Pharmacology department, Hospital University center of Sous Massa

<sup>3</sup> Department of gynecology and Obstetrics, Hospital University center of Sous Massa

<sup>4</sup> The Poison Control and Pharmacovigilance Center of Morocco (CAPM), Rabat, Morocco

<sup>5</sup> Laayoune Higher School of Technology, Ibn Zohr University, Laayoune, Morocco

\* These authors contributed equally to this work

\*\* Correspondence: Youssef Khabbal

[youssef.khabbal@uiz.ac.ma](mailto:youssef.khabbal@uiz.ac.ma)

**Objective:** The aims of this study was to assess of prenatal xenobiotics intake using urine samples of pregnant and postpartum women by GCMS/MS.

**Methods:** Urine samples were collected using a sterile container from pregnant or postpartum women who agreed to participate in this study. One milliliter of sodium carbonate buffer was added to 1 ml of urine sample. Then, 5 ml of extraction solvent (propanol-2, dichloromethane, and heptane; 10:25:65, v/v/v) were added to the mixture after rapid shaking. The mixture was centrifuged for 10 minutes. The eluate was evaporated under a nitrogen stream at 45 °C. The evaporation tubes were rinsed with methanol. Only 10 µl were injected into the GC-MS. The analysis was performed on an Agilent chromatography system (Kyoto, Japan) equipped with a CLARUS SQ8C mass detector. The samples were introduced using a loop injector with an effective volume of 5 µl.

**Results:** A total of 61 urine samples were subjected to (GC-MS/MS) urine screening. In this study, 36 molecules were detected in the urine samples. Most of the molecules were drugs, including anti-inflammatories, antidepressants, and anxiolytics, followed by molecules derived from chemical products such as Pimozide, Pyrazine, Phenozone and insecticides, herbicides and alkaloids found in plants such as squalene, Theophylline and Theobramine.

**Conclusion:** The xenobiotics can cross the placental barrier, potentially affecting fetal development and maternal health. The effects can range from minor disruptions to severe

congenital abnormalities or pregnancy complications. Monitoring and managing exposure to xenobiotics during pregnancy is crucial for safeguarding both maternal and fetal well-being.

**Keywords:** Toxicological, GC-MS/MS, Pregnancy, Screening, Chromatography.

### **CA21 : L'intoxication aiguë à la théophylline chez l'enfant : A propos d'un cas**

Daghouane F<sup>1</sup>, Aoued L<sup>1</sup>, Chaoui H<sup>1</sup>, Sefiani H<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc

**Introduction** : La théophylline est une molécule qui appartient à la famille des méthylxanthines, utilisée dans le traitement de l'asthme et de la maladie pulmonaire obstructive chronique depuis plus de 60 ans. Les méthylxanthines ont un index thérapeutique très faible, ce qui explique pourquoi même une dose standard peut provoquer une toxicité chez certains individus, influencée par des facteurs de risque tels que les âges extrêmes. Les premiers symptômes peuvent inclure des effets gastro-intestinaux (nausées, vomissements persistants, douleurs abdominales), nervosité, tremblements, tachycardie sinusale et hypokaliémie légère.

**Présentation du cas** : En mai 2024, le Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM) a reçu le cas d'une fille de quatre ans ayant ingéré accidentellement 4 comprimés de la Théophylline 400mg (DSI = 85mg/kg), ce qui dépasse largement la dose toxique. Les vomissements ont été les premiers symptômes, suivis de convulsions. L'examen d'admission a objectivé une tachycardie, hyperthermie, hyperglycémie avec glycosurie. Le bilan biologique a révélé une hypokaliémie. L'évolution a été marquée par la persistance des convulsions et la non-correction de l'hypokaliémie malgré le traitement, nécessitant son admission en réanimation pendant 18 jours. L'évolution finale a été favorable.

**Conclusion** La sensibilité aux méthylxanthines varie considérablement d'un patient à l'autre, la toxicité de la théophylline pouvant être exacerbée par des facteurs de risque tels que l'âge avancé, les nouveau-nés, l'insuffisance cardiaque congestive, l'alcoolisme, la grossesse, et les interactions médicamenteuses.

De ce fait, le CAPM attire l'attention de la famille sur l'importance de ne pas laisser les médicaments à la portée des enfants, et l'attention des cliniciens sur la gravité de cette l'intoxication et l'importance du diagnostic précoce et d'une prise en charge initiale correcte.

**Mots clés** : Théophylline, Intoxication, Enfant.

**C22 : Profil épidémiologique et prise en charge de l'envenimation scorpionique : étude rétrospective expérience du service de réanimation A4**

EL GHERYSY KHALID, TOUZANI SOUMAYA, HOUARI NAWFAL, EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM, BOUKATTA BRAHIM, KANJAA NABIL

Service de réanimation A4, CHU Hassan II de Fès, Maroc.

**Objectif** : L'envenimation scorpionique, par sa fréquence et sa gravité, constitue un problème de santé publique au Maroc. L'objectif de notre étude est de décrire l'ampleur de l'envenimation scorpionique à travers le profil épidémiologique, clinique et évolutif des patients ainsi que les moyens de prise en charge.

**Matériels et méthodes** : Il s'agit d'une étude rétrospective sur 3 ans (2021-2024) portant sur les patients hospitalisés en réanimation A4 pour envenimation scorpionique.

**Résultats** : L'âge des patients variait entre 17 et 78 ans, avec une moyenne de 47 ans et une prédominance masculine (80%). 75 % des cas provenaient de zones rurales, et 85 % des piqûres concernaient les parties distales des membres. Le temps écoulé après la piqûre variait de 30 à 360 minutes avec une médiane de 160,9 minutes.

Cliniquement, 10 % des patients étaient en classe I, 55 % en classe II, et 35 % en classe III. Les principaux symptômes étaient la douleur locale (85%), l'hypersudation (80%) et les vomissements (65%). 65 % des patients ont reçu de la Dobutamine dans le cadre d'une prise en charge symptomatique.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 2 jours et demi, avec une évolution favorable pour tous les patients, aucun décès n'ayant été observé.

**Conclusion** : L'envenimation scorpionique demeure un problème de santé publique au Maroc, principalement en milieu rural. La gravité est souvent due à l'atteinte myocardique, justifiant une prise en charge rapide. Renforcer la prévention et l'accès aux soins reste essentiel pour réduire l'incidence et la sévérité des cas.

**Mots clés** : Envenimation scorpionique, Profil épidémiologique, Atteinte myocardique, Dobutamine.

**CA23 : Analyses physico-chimiques des eaux souterraines de la ville de Dar El Gueddari**

El Moukrifi Z., Sadek S., Belghyti D.

Laboratoire de l'Environnement et des Energies Renouvelables, Faculté des Sciences,  
Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

**Résumé :** L'étude sur la qualité des eaux souterraines de la ville de Dar El Gueddari a révélé des résultats conformes aux normes. Le pH de l'eau compris entre 7,4 à 7,9, était proche de la neutralité, recommandée pour la consommation humaine. La température moyenne de l'eau était stable, variant de 19,31 à 19,86 °C. La conductivité, comprise entre 1949 et 2483 µS/cm, était inférieure au seuil établi. La turbidité de l'eau était faible, allant de 0,01 à 3,53 NTU, bien en dessous de la limite de 5 NTU. La dureté totale de l'eau, de 3,6 à 4,9 méq/l, était largement inférieure à la norme de 50 méq/l. La teneur en oxygène dissous, de 0,42 à 4,39 mg/l, était inférieure à la plage recommandée de 5 à 8 mg/l. La concentration en silicates, de 21,34 à 25,34 mg/l, était également bien en dessous de la limite de 100 mg/l. Les chlorures, entre 76 à 120 mg/l, étaient inférieurs à la limite de 750 mg/l. L'oxydabilité de l'eau, de 0,17 à 1,52 mg/l d'oxygène dissous, respectait la norme de 2 mg/l. La concentration en ammonium était inférieure à 0,32 mg/l, en dessous de la limite de 0,5 mg/l. Quant aux nitrates, leur concentration variait de 0 à 1,27 mg/l, bien en dessous de la limite de 50 mg/l.

**Mots clés :** Qualité de l'eau, Température, pH, Conductivité, Oxygène dissous.

**CA24 : Les expositions au plomb chez la population marocaine : les données de laboratoire du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance de Maroc**

FOURAR I<sup>1,4</sup>, ELMAMOUNI H<sup>1</sup>, DELAL S<sup>2</sup>, BARDANE N<sup>1,3</sup>, SEFIANI H<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

<sup>2</sup> Faculté des sciences de Rabat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

<sup>3</sup> Faculté des sciences de Kenitra, Université Ibn Tofaïl, Kenitra, Maroc

<sup>4</sup> École Normale Supérieure de Rabat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

**Objectif :** L'intoxication au plomb constitue un véritable danger sur la santé publique. Les enfants et les femmes enceintes sont les plus sensibles aux effets néfastes du plomb. L'objectif de notre travail est d'évaluer les expositions au plomb chez la population marocaine à partir des données du laboratoire du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance de Maroc (CAPM-LAB).

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective des demandes de plombémies, dans laquelle nous avons analysé la base de données du CAPM-LAB de janvier 2010 à décembre 2023. Cette base de données décrit les caractéristiques des patients, la provenance des demandes, les circonstances d'intoxication et les résultats des dosages. L'analyse a été réalisée par Spectrométrie d'Absorption Atomique électrothermique (SHIMADZU 6800).

**Résultats :** Le CAPM-LAB a reçu 291 demandes de plombémies provenant de Rabat (54 %), Casablanca (30%) et du reste du royaume (16%). L'investigation épidémiologique autour d'un cas de saturnisme présentait 10% des indications de dosage, tandis que le reste des cas concernait des suspicions d'intoxication chronique. L'âge moyen des patients était de 26 ans [0,2-75 ans]. Les enfants représentaient 52 % des cas, des adultes 37 % avec un sex-ratio (F/H) de 1,5. La plombémie était  $\geq 50 \mu\text{g/L}$  chez les enfants dans 50 % des cas,  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  chez les adultes dans 32 % des cas, et nécessitant un traitement chélateur (taux  $\geq 450 \mu\text{g/L}$ ) dans 2% des cas.

**Conclusion :** Une étude nationale sur la plombémie dans la population marocaine est indispensable pour évaluer l'exposition chronique au plomb et mettre en place une stratégie nationale de prévention contre le saturnisme.

**Mots clés :** Intoxication, Plombémie, Enfants, Femmes enceintes.

## CA25 : Disparités de genre dans les tentatives de suicide au monoxyde de carbone au Maroc

HADRYA F.<sup>1,2</sup>, SOULAYMANI A.<sup>2,3</sup>, MOKHTARI A.<sup>2</sup>, SOULAYMANI-BENCHEIKH R.<sup>4</sup>, HAMI H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Laboratoire Sciences et Technologies de Santé, Settat, Université Hassan Premier de Settat, Maroc.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

<sup>3</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc.

<sup>4</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc.

**Objectif :** L'inhalation de monoxyde de carbone (CO) est souvent perçue comme une méthode de suicide relativement douce et sûre, ce qui augmente en réalité son danger. Notre étude explore les principales caractéristiques des intoxications au CO en fonction du genre au sein de la population marocaine.

**Méthodes :** Une étude rétrospective a été menée sur tous les cas de suicide par CO rapportés au Centre Anti-Poison du Maroc entre 1980 et 2014.

**Résultats :** Sur 145 cas identifiés, représentant 0,5% des tentatives de suicide par intoxication, la majorité ont été signalés aux urgences par courrier (95,17%). Un décès a été enregistré. Les suicides par CO étaient plus fréquents durant les mois froids (66,43%). Le délai médian de consultation était de 2 heures. Le sex-ratio était de 1,88, en faveur des femmes, avec un âge moyen de  $29 \pm 2$  ans pour les hommes et de  $27 \pm 1$  ans pour les femmes. Deux cas féminins ont combiné l'inhalation de CO avec des médicaments, dont des benzodiazépines et des barbituriques. L'analyse a également révélé que 78% des hommes et 81,91% des femmes présentaient des symptômes cliniques, les plus courants étant la dyspnée (26,19% chez les hommes, 17,92% chez les femmes), les nausées (21,43% chez les hommes, 19,08% chez les femmes) et les vomissements (15,48% chez les hommes, 14,45% chez les femmes).

**Conclusion :** Bien que tous les cas aient été hospitalisés et sauvés, la sous-notification reste un problème majeur. Une attention particulière à la prise en charge, tant physique que psychologique, est cruciale.

**Mots clés :** Intoxication au CO, Suicide par inhalation, Genre, Maroc.

**CA26 : Évaluation de la neurotoxicité dose-dépendante du manganèse chez le rat Wistar mâle: Implications pour le manganisme et la maladie de Parkinson**

HARIFI H., LAMTAI M., HAMI H., MESFIOUI A., BIKJDAOUENE L.

Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

**Objectif :** Le manganèse (Mn) est un élément essentiel, mais potentiellement toxique, présent naturellement dans les roches, le sol, l'eau et les aliments, sous diverses formes. Il joue un rôle crucial dans le métabolisme énergétique et d'autres fonctions vitales. Cette étude a pour objectif d'évaluer la toxicité du Mn lors d'une exposition chronique chez des rats Wistar mâles, en examinant les effets de différentes doses sur leur état général.

**Méthodes :** Différentes doses de Mn (6 mg/kg, 25 mg/kg, 30 mg/kg et 40 mg/kg) ont été administrées par injections intrapéritonéales pendant 12 semaines pour caractériser le profil de toxicité et déterminer les doses létale et tolérée chez les rats Wistar mâles. L'étude a suivi les changements pondéraux corporels hebdomadaires en analysant aussi les poids des organes vitaux (foie et reins) après leur euthanasie.

**Résultats :** Les résultats révèlent des signes d'intoxication suite à une exposition chronique au Mn. Plus précisément, les doses de 25 mg/kg et 30 mg/kg ont induit une toxicité marquée, affectant notablement l'état de santé global des rats, alors que la dose de 6 mg/kg n'a montré aucun effet délétère notable. La dose de 40 mg/kg s'est révélée létale. Des variations pondérales et des altérations des poids des organes ont été observées aux doses élevées de Mn.

**Conclusion :** Cette étude confirme que l'exposition chronique au Mn induit des effets toxiques dose-dépendants, corroborés par des signes cliniques de toxicité évidents.

**Mots clés :** Manganèse, Toxicité chronique, Symptômes cliniques, Effets dose-dépendants, Rats Wistar.

**CA27 : Évaluation de l'exhaustivité de la surveillance des intoxications par les drogues au Maroc : Application de la méthode capture-recapture**

HMIMOU S.<sup>1</sup>, SOULAYMANI A.<sup>1,2</sup>, EREFAI O.<sup>1,2</sup>, RHALEM N.<sup>3</sup>, MOKHTARI A.<sup>1</sup>, SOULAYMANI-BENCHEIKH R.<sup>3</sup>, HAMI H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc.

<sup>3</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc.

**Objectif :** Au Maroc, la surveillance des intoxications est gérée par un système de vigilance mis en place par le Centre Anti-Poison du Maroc depuis 1980. Ce système effectue une collecte systématique, continue et centralisée des données sur les intoxications. Cette étude vise à estimer le nombre total de cas d'intoxication par les drogues et à évaluer l'exhaustivité de cette surveillance dans la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima.

**Méthodes :** L'étude examine les cas d'intoxication par les drogues enregistrés de 2014 à 2016 dans la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima, à partir de deux sources: le Centre Anti-Poison du Maroc et les registres des hôpitaux provinciaux. La méthode de capture-recapture à deux sources a été utilisée pour estimer le nombre total de cas et l'exhaustivité de la surveillance.

**Résultats :** Pendant la période d'étude, 82 cas ont été recensés par le Centre Anti-Poison du Maroc et 170 cas par les registres hospitaliers, avec 12 doublons identifiés entre les deux sources. La méthode de capture-recapture a estimé le nombre total de cas à 1162 (IC à 95%: 576-1747), révélant que 922 cas n'ont pas été détectés par les deux sources. Les taux d'exhaustivité de la surveillance sont estimés à 7,06% pour le Centre Anti-Poison du Maroc et à 14,63% pour les registres hospitaliers.

**Conclusion :** La méthode de capture-recapture a révélé une exhaustivité limitée de la surveillance des intoxications par les drogues dans la région. Des campagnes pour encourager la déclaration médicale sont essentielles pour renforcer l'efficacité de la surveillance des intoxications au Maroc.

**Mots clés :** Intoxications par drogues, Capture-recapture, Surveillance, Exhaustivité.

## CA28 : Intoxication aiguë par les antidépresseurs : étude épidémioclinique et pronostique

KHORCHANI.A, KHARRAT.M, BEN JAZIA.A, SGHAIER.M, JEMII.M, BEN GHEZALA.H, BRAHMI.N

Service de Réanimation Médicale et Toxicologique, Centre Mahmoud Yaakoub d'Assistance Médicale Urgente de Tunis, Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis-Tunisie.

**Introduction:** Les intoxications aux antidépresseurs sont fréquentes en Tunisie et nécessitent une prise en charge en réanimation pour les cas graves.

**Objectif:** Etudier les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et pronostiques des intoxications aux antidépresseurs.

**Méthodes:** Etude rétrospective sur quatre ans (2020- 2023) incluant les patients admis en réanimation pour intoxication aiguë aux antidépresseurs.

**Résultats:** Cent cinquante patients ont été inclus, âgés en moyenne de  $32 \pm 14$  ans. La majorité (74,6%) étaient suivis en psychiatrie et 65 patients (43,3%) avaient un antécédent de tentative de suicide. Les antidépresseurs tricycliques étaient impliqués dans 82% des cas, avec en tête de liste l'amitriptyline (76%, n=114). L'intoxication était polymédicamenteuse dans 42% des cas. La molécule la plus associée était une benzodiazépine (72%). Le tableau clinique était dominé par la confusion (40,6%) et la tachycardie sinusale (59%). Un coma a été noté chez 78 malades, dont 48 ont nécessité le recours à la ventilation mécanique pour une durée médiane de 12 jours. Le diagnostic de pneumopathie d'inhalation a été posé chez 37 patients. La présence d'anomalies électrocardiographiques et le recours à l'intubation étaient les anomalies les plus fréquentes en cas d'intoxication par les antidépresseurs tricycliques ( $p=0,04$ ). La durée moyenne de l'hospitalisation a été de  $2,78 \pm 1,6$  jours. L'évolution a été favorable chez 99,3% des patients. Un patient est décédé suite à un état de choc septique compliquant une pneumopathie nosocomiale.

**Conclusion:** L'intoxication par les antidépresseurs est très fréquente. L'évaluation du risque suicidaire est primordiale chez les patients souffrant de troubles dépressifs afin de réduire les intoxications aiguës et leurs conséquences potentiellement graves.

**Mots clés :** Intoxication aiguë, Antidépresseurs, Etude épidémioclinique, Pronostic, Tunisie.

## CA 29 : Diagnostic et prise en charge des envenimations vipérines en

### Réanimation

KHARRAT.M, BENJAZIA.A, JEMII.M, KHORCHANI.A, BEN GHEZALA.H, BRAHMI.N

Service de Réanimation Médicale et Toxicologique, Centre Mahmoud Yaakoub d'Assistance Médicale Urgente de Tunis ; Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis-Tunisie.

**Introduction:** Les envenimations vipérines restent fréquentes dans les pays d'Afrique du Nord et peuvent être graves.

**Objectifs:** Etudier l'aspect clinique évolutif et thérapeutique de l'envenimation vipérine.

**Méthodes:** Etude rétrospective entre 2007 et 2022 incluant les patients admis en réanimation pour envenimation vipérine.

**Résultats:** Cent seize patients ont été inclus avec un sex-ratio de 2,74. L'âge médian était de 37ans. La majorité des morsures (73,3%) étaient survenues en région rurale pendant l'été (55,2%). Le membre inférieur était le plus touché (62,1%). Le principal signe fonctionnel était la douleur (97,4%). Localement, il a été noté la présence de crochets (69%), de traînées ecchymotiques (37,9%), et de nécrose localisée (16,4%). Plus que la moitié des envenimations (52,6%) étaient de grade 2, et 41,4% grade 1 et 3. Les principales anomalies biologiques étaient la thrombopénie (35,3%) et la coagulation intravasculaire disséminée CIVD (8,6%). La ventilation mécanique invasive était nécessaire chez trois malades. Un syndrome de loge nécessitant une aponévrotomie de décharge a été rapporté chez huit malades. La sérothérapie anti-vipérine a été administrée chez 74,1% patients. L'étude comparative entre ceux ayant reçu la sérothérapie et ceux ne l'ayant pas reçue a montré une augmentation significative au recours à la ventilation mécanique invasive et de survenue de CIVD chez les patients n'ayant pas reçu de sérothérapie, avec respectivement  $p=0,018$  et  $p=0,016$ . Deux patients étaient décédés suite à un état de choc cardiogénique réfractaire.

**Conclusion:** L'envenimation vipérine reste une pathologie accidentelle fréquente dans notre pays pendant les saisons chaudes. L'identification du type de vipère et l'administration d'une sérothérapie précoce et ciblée semblent améliorer le pronostic du patient.

**Mots clés :** Envenimation vipérine, Diagnostic, Prise en charge, Réanimation, Tunisie.

**CA 30 : Intoxication au paracétamol en réanimation : étude épidémiologique et clinique**

KHARRAT M., BEN JAZIA A., MARZOUKI N., JEMII M., KHORCHANI A., BEN GHEZALA H., BRAHMI N.

Service de Réanimation Médicale et Toxicologique, Centre Mahmoud Yaakoub d'Assistance Médicale Urgente de Tunis ; Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis-Tunisie.

**Introduction:** L'intoxication au paracétamol constitue une cause fréquente de consultation. Il s'agit d'un toxique lésionnel pouvant entraîner des conséquences graves et irréversibles.

**Objectif:** Décrire le profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des patients admis en réanimation pour intoxication au paracétamol.

**Méthodes:** Etude rétrospective sur neuf ans (2014-2022) incluant les patients admis en réanimation pour intoxication au paracétamol.

**Résultats:** L'étude a inclus 346 patients, avec un âge médian de 22ans et un sexe-ratio de 0,2. L'ingestion était volontaire chez 87,3% des patients et il s'agissait d'une prise unique dans 87% des cas. L'intoxication était pure dans 49,7% des cas. Les principaux symptômes cliniques comprenaient des nausées(37,2%), des vomissements(62,1%) et des épigastralgies (65%). Cinq patients ont présenté un coma, trois un ictère et neuf ont nécessité une intubation oro-trachéale. La cinétique de la paracétamolémie dans les groupes « paracétamol pur » et « paracétamol impur » a permis de déduire que l'élimination du paracétamol était linéaire à partir de H04 chez les patients présentant une intoxication pure, tandis qu'elle était exponentielle chez ceux présentant une intoxication impure, avec une élimination devenant linéaire à partir de H08. Le traitement antidotique par N-Acétylcystéine a été administré chez 318 malades. Une cytolyse hépatique a été observée chez 11% des patients. Les intoxications pures étaient associées de manière significative à un plus grand nombre de vomissements ( $p < 10^{-3}$ ) et de douleurs épigastriques ( $p < 10^{-3}$ ). Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes en termes de survenue de cytolyse hépatique.

**Conclusions:** L'étude de la cinétique d'élimination du paracétamol soutient l'hypothèse de ne pas appliquer la courbe de Prescott en cas d'intoxication impure pour la décision thérapeutique.

**Mots clés :** Intoxication au paracétamol, Réanimation, Épidémiologie, Clinique, Cinétique d'élimination.

### CA31 : Amiante au Maroc : un danger non encore banni

LGHABI. M<sup>1</sup> , BENALI. B<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professeur assistante de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. Université Cadi Ayad, Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech.

<sup>2</sup> Professeur de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. Université Mohamed V, Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech.

**Introduction :** L'amiante est une substance minérale naturelle fibreuse dangereuse encore utilisée au Maroc (notamment dans le secteur du bâtiment). C'est un cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1 du CIRC).

**Objectif et Méthodes :** Ce travail a pour objectif de mettre en évidence la dangerosité de l'amiante et les répercussions de son utilisation. Les données proviennent de la littérature et de la législation marocaine et internationale.

**Résultats :** L'amiante est interdit dans de nombreux pays (France, Algérie, Egypte...), mais reste utilisé au Maroc, où le gouvernement choisit pour le moment de le réglementer plutôt que de l'interdire totalement. Seule, l'utilisation d'amphiboles est interdite. Le législateur marocain a fixé une valeur limite d'exposition aux fibres d'amiante. Les pathologies professionnelles qu'il peut causer sont indemnisées selon le tableau 1.1.13. La législation marocaine relative à l'amiante se limite à quelques textes, dont la qualité est remise en question car, en toute logique, l'amiante devrait être interdit. La couverture par la médecine du travail est faible dans ce contexte, et le nombre exact de salariés marocains exposés à l'amiante ainsi que l'ampleur des dommages en résultant restent inconnus. En tant que pays utilisateur d'amiante, le Maroc devra immanquablement faire face, à terme, aux conséquences sanitaires et économiques des expositions à l'amiante.

**Conclusion :** L'amiante constitue une menace persistante pour les travailleurs marocains. Il représente un véritable risque pour leur santé ainsi que pour l'environnement. Il doit être totalement banni au Maroc.

**Mots clés :** Amiante, Risque professionnel, Réglementation, Santé au travail, Maladie professionnelle, Prévention.

**CA32 : Intoxication collective professionnelle au formaldéhyde : A propos de 5 cas**

LGHABI. M<sup>1</sup> , BENALI. B<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professeur assistant de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. Université Cadi Ayad. Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech.

<sup>2</sup> Professeur de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. Université Mohamed V. Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech.

**Objectif :** Décrire l'intoxication au formaldéhyde d'origine professionnelle, les particularités de la prise en charge médico-professionnelle, et souligner l'importance d'une approche multidisciplinaire.

**Méthodes :** Nous rapportons cinq cas d'intoxication collective au formaldéhyde d'origine professionnelle.

**Résultats :** Il s'agit d'une intoxication au formaldéhyde survenue au cours d'une procédure de gestion de déchets dans un service d'anatomie pathologique, impliquant cinq médecins (3 femmes et 2 hommes), avec une moyenne d'âge de  $34 \pm 7$  ans. La durée moyenne d'exposition était de 3,2 heures (min 2h, max 6h). Le tableau clinique présentait principalement des signes d'irritation des muqueuses respiratoires et oculaires, ainsi que des symptômes digestifs et généraux de gravité variable. Une prise en charge médico-professionnelle a été mis en place, incluant une déclaration en accident du travail. L'évolution a été favorable pour toutes les victimes.

**Conclusion :** Ces cas soulignent l'importance de la prévention des risques professionnels liés au formaldéhyde, ainsi que la nécessité d'une prise en charge multidisciplinaire adaptée et coordonnée en cas d'intoxication aiguë ou chronique d'origine professionnelle.

**Mots clés :** Formaldéhyde, Intoxication, Accident du travail, Prévention, Santé au travail, Multidisciplinarité.

**CA33 : Intoxication professionnelle à l'hydroxyde de sodium : A propos d'un cas**

LGHABI. M, BENALI. B

Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech.

**Introduction :** L'hydroxyde de sodium (HS) est un produit chimique caustique utilisé dans divers domaines industriels, notamment dans la fabrication des détergents. Une exposition aiguë à l'HS peut provoquer des irritations immédiates de la peau, ainsi que des muqueuses respiratoires, oculaires et digestives.

**Observation :** Nous rapportons ici un cas d'intoxication professionnelle aiguë à l'HS ayant causé un syndrome de dysfonction réactive des bronches chez une patiente âgée de 36 ans, sans antécédents pathologiques particuliers, travaillant comme secrétaire dans un hôpital. L'objectif est de décrire l'intoxication à ce type de substance et les spécificités de la prise en charge médico-professionnelle.

**Conclusion :** Cet accident étant évitable, met en évidence l'importance de la prévention sur les lieux de travail et de l'adoption d'une approche multidisciplinaire dans la prise en charge thérapeutique en cas d'intoxication.

**Mots clés :** Hydroxyde de sodium, Intoxication, Prévention, Santé au travail.

**CA34 : Accidents aux anticoagulants chez des patients âgés présentant des formes sévères de la maladie covid-19 : à propos de 5 cas cliniques**

BENNIS NECHBA R<sup>1,2</sup>, MOUFID H<sup>3,4</sup>, BRAHMI C<sup>3</sup>, AGROU M<sup>1</sup>, BELAYACHI J<sup>1,2</sup>,  
LOURIZ M<sup>1</sup>, MADANI N<sup>1,2</sup>, ABOUQAL R<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Service des urgences médicales hospitalières – CHU IBN SINA – Rabat

<sup>2</sup> Laboratoire de Biostatistiques, de recherche clinique et d'épidémiologie (LBRCE),  
Université Mohammed V – Rabat

<sup>3</sup> Service Pharmacie – CHU IBN SINA – Rabat

<sup>4</sup> Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V - Rabat

**Objectif :** L'une des caractéristiques cliniques les plus courantes de la maladie COVID-19 est la survenue de complications thrombotiques aggravant le pronostic, en particulier chez les patients âgés atteints de formes sévères. Il est connu, par ailleurs, que les patients à risque de saignement sont souvent ceux qui bénéficient le plus de l'anticoagulation. Nous rapportons cinq cas cliniques de patients âgés présentant des formes sévères de COVID-19 mis sous anticoagulants. Nous discutons à travers ces cas la difficulté de gérer la balance bénéfico-risque de l'anticoagulation chez les sujets âgés.

**Observation :** Différentes caractéristiques ont été notées, y compris : l'âge, le sexe, les comorbidités, les traitements reçus à domicile, le diagnostic retenu, les anticoagulants prescrits au moment de l'accident, le moment de survenue de l'accident par rapport à l'admission, l'évolution des patients, la durée d'hospitalisation, l'imputabilité intrinsèque et extrinsèque pour la survenue d'événements indésirables liés aux anticoagulants. Nos cinq patients étaient âgés, comorbides, polymédiqués et ont tous présenté des formes sévères de la maladie COVID-19 nécessitant une anticoagulation au moins à dose préventive. Ils ont tous développé des accidents hémorragiques variés sans traumatisme. Chez certains patients, les hémorragies ont augmenté la durée de séjour, le coût et ont aggravé le pronostic.

**Conclusion :** De nombreuses questions persistent. Des études épidémiologiques bien conçues sont urgentement nécessaires pour déterminer la prescription optimale des anticoagulants et évaluer le potentiel de ce traitement pour réduire la mortalité chez les patients âgés souffrant de formes sévères de la maladie COVID-19.

**Mots clés :** Covid 19, Anticoagulants, Patients âgés, Accidents hémorragiques.

**CA35 : Les aspects épidémiologiques et cliniques des intoxications médicamenteuses accidentelles chez l'enfant**

MOUSANNIF S<sup>1</sup>, EDDAHOUMI Y<sup>1</sup>, YACHI L<sup>1</sup>, MEKAOUI N<sup>2</sup>, KARBOUBI L<sup>2</sup>, BOUATIA M<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Service pharmacie, Hôpital d'Enfants, CHU Ibn Sina, Rabat. Université Mohammed V, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat.

<sup>2</sup> Service des Urgences Médicales Pédiatriques, Hôpital d'Enfants, CHU Ibn Sina, Rabat. Université Mohammed V, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat.

**Objectif:** Evaluer l'ampleur des intoxications médicamenteuses accidentelles chez l'enfant et de décrire leurs caractéristiques épidémiologiques et cliniques.

**Méthodes:** Il s'agit d'une étude descriptive réalisée au service des urgences médicales pédiatriques de l'hôpital des Enfants de Rabat, basée sur les registres d'hospitalisation, et couvrant une période de 15 mois, du 1<sup>er</sup> Octobre 2020 au 31 Décembre 2021. Les critères d'inclusion comprenaient tous les cas d'intoxications médicamenteuses aiguës à caractère accidentel survenues chez les enfants âgés de 1 mois à 18 ans.

**Résultats :** 77 cas intoxications médicamenteuses ont été enregistrés avec un sex-ratio de 1,12. La médiane d'âge est de 3 [2 ; 5] ans. La classe des bébés marcheurs fut la plus touchée représentant 61% (n= 47). La durée entre l'ingestion du produit et la consultation médicale varia de 15 minutes à 3 semaines, avec une médiane de 2.5 [1 ; 5] heures. La gravité de l'intoxication était majoritairement nulle (n=40) dans 52% des cas. Les médicaments impliqués étaient principalement ceux du système nerveux (n=26), incluant les neuroleptiques (n=11) et les antidépresseurs (n=6). Les symptômes digestifs représentaient 36.5% (n=37), principalement des vomissements (n=23) suivis par des troubles neurologiques à 26.5% (N=27), dominés par une somnolence (n=9). 95% des patients ont été hospitalisés pour une surveillance et une prise en charge médicale adéquate. L'évolution était favorable pour la totalité des cas.

**Conclusion :** Les intoxications aiguës pédiatriques constituent un problème de santé critique. Les médicaments représentent l'agent toxique le plus fréquent dans ce type d'exposition. La pseudo-absence de préjudices ne doit pas masquer la gravité potentielle de ce type d'exposition, ni faire oublier ou négliger des mesures de prophylaxie, qui ont prouvé leur efficacité à grande échelle.

**Mots clés :** Intoxication médicamenteuse, Accidentelle, Enfant.

### CA36 : Syndrome malin des neuroleptiques en réanimation

O.Mazer, FZ.Belkaid, O.Marroun, S.Touzani, N.Houari, A.El Bouazzaoui , B.Boukatta, N.Kanja.

Service de réanimation polyvalente A4, CHU Hassan II de Fès, Maroc.

**Introduction** : Le syndrome malin des neuroleptiques est une affection rare, potentiellement létale, essentiellement en rapport avec un effet indésirable secondaire au traitement par les neuroleptiques.

**Objectif** : Étude du profil épidémiologique et protocole de prise en charge de cette pathologie.

**Matériels et méthodes** : Il s'agit d'une étude rétrospective sur 12 cas d'hospitalisation pour la prise en charge du syndrome malin des neuroleptiques au sein de service de réanimation polyvalente A4 sur la période étalée de 2020 à septembre 2024 au CHU Hassan II. Il a été inclus tous les patients admis pour PEC d'un syndrome malin des neuroleptiques.

**Résultats** : Un patient a présenté 2 épisodes en 2024. Moyenne d'âge : 31 ans. Sexe ratio : 4,5. Les molécules les plus incriminées : l'olanzapine, l'halopéridol, la lévomépromazine. Le délai d'apparition des symptômes moyen est de 9,7 jours. Le dosage moyen des CPK est de 5971 UI/L. Une seule patiente a nécessité le recours à la ventilation mécanique invasive.

La prise en charge a consisté en l'arrêt du traitement incriminé, une réhydratation par voie IV, un traitement de l'hyperthermie et l'utilisation de benzodiazépines. La durée du séjour moyenne était de 7,8 jours. Aucun décès n'a été comptabilisé.

**Conclusion** : Le syndrome malin des neuroleptiques est une affection qui reste rare mais grave, avec un taux de mortalité de 10% et un risque de complications grave. Cela souligne l'importance de la prévention et de la surveillance des patients sous traitement par des neuroleptiques.

**Mots clés** : Syndrome malin des neuroleptiques, Traitement, Réanimation.

**CA37 : Plomb chez les paires mère-nouveau-né et facteurs associés au Maroc**

ROUZI Latifa<sup>1</sup>, EL-HAMRI Hecham<sup>2</sup>, AGUENAOU Hassan<sup>3</sup>, BOUHYA Said<sup>4</sup>, JOUHADI Zineb<sup>5</sup>, FEKHAOUI Mohammed<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département de Zoologie et écologie animale, Institut Scientifique, Université Mohammed V de Rabat, Maroc.

<sup>2</sup> Institut National d'Hygiène Rabat, Maroc.

<sup>3</sup> Université internationale de Rabat, Maroc.

<sup>4</sup> Département de maternité, Hôpital universitaire Ibn Rochd des enfants, Université Hassan II, Casablanca, Maroc.

<sup>5</sup> Département des maladies infectieuses pédiatriques, Hôpital universitaire Ibn Rochd des enfants, Université Hassan II, Casablanca, Maroc.

**Introduction :** Le plomb est un métal lourd omniprésent et très toxique. Les femmes enceintes et les nouveaux nés sont les plus vulnérables à sa toxicité. Au Maroc, il n'existe pas de données sur l'exposition au plomb chez les paires mère-nouveau-né.

**Objectif :** Notre étude a pour but d'évaluer le niveau de plomb dans le cordon ombilical et de déterminer les facteurs de risques associés à cette intoxication.

**Méthodes :** 87 échantillons du sang du cordon ombilical ont été collectés auprès des paires mère-nouveau-né de janvier à décembre 2019. Parallèlement, les caractéristiques sociodémographiques, cliniques, obstétricales, ainsi que les habitudes de loisirs, culturelles et environnementales ont été recueillies. La plombémie a été analysée par spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif.

**Résultats :** La concentration médiane était de 4,902 µg/dl avec minimum et maximum respectivement de 0,833 et 23,593 µg/dl. 65,52 % des échantillons présentaient des niveaux de plomb supérieurs au seuil autorisé par le CDC. Les niveaux de plomb dans le sang de cordon ombilical étaient significativement associés au niveau d'éducation de la mère, aux antécédents d'anémie, au mode d'accouchement, au tabagisme passif pendant la grossesse et à la fréquence de consommation de thé.

**Conclusion :** Cette recherche fournit les premières données sur le niveau de plomb chez les paires mère-nouveau-né au Maroc. Le taux de plomb était élevé chez la majorité des participantes. Cela souligne la nécessité de mettre en place des programmes de surveillance et de protection de la santé et de l'environnement au Maroc.

**Mots clés :** Plomb, Femme enceinte, Nouveau-né, Maroc.

### CA39 : Intoxication à la carbamazépine: cas clinique et revue de la littérature

Youssef Moutaouakkil<sup>1</sup>, Abdessamad Karroum<sup>1</sup>, Jamal Lamsaouri<sup>2</sup>, Mina Ait El Cadi<sup>1</sup>, Yasser Bousliman<sup>1</sup>, Rachid Eljaoudi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Chimie Thérapeutique, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc

**Introduction:** La carbamazépine est un dérivé de l'imino-dibenzyle, structurellement semblable aux antidépresseurs tricycliques. Ce médicament, couramment utilisé comme anticonvulsivant, est généralement considéré comme sûr. Cependant, il a parfois été associé à des cas de toxicité grave et de décès. Nous présentons le cas d'un enfant de 11 ans ayant ingéré une dose significative de comprimés de carbamazépine, équivalente à 200 mg/kg.

**Observation:** Un enfant de sexe féminin de 11 ans s'est présentée au service des urgences en raison d'une perte de conscience, sans antécédents pathologiques notables. Il a été déterminé que 8 h avant son admission, elle avait ingéré 20 comprimés de carbamazépine (Tegretol), soit environ 200 mg/kg, dans une tentative d'autolyse. A l'admission, l'examen clinique a révélé:

o sur le plan neurologique, un niveau de conscience diminué, l'échelle de Glasgow était de 6. Aucun signe de convulsion, ni de déficit sensitivo-moteur, les pupilles étaient en myosis.

o Sur le plan hémodynamique, une tension artérielle de 110/70mmHg, une fréquence cardiaque de 100bat/min, et une auscultation cardio-vasculaire normale (B1, B2 bien perçues, sans souffle ni signe d'insuffisance cardiaque).

o Sur le plan respiratoire, une saturation en oxygène (SpO<sub>2</sub>) de 93 % à l'air ambiant, avec une eupnée et une fréquence respiratoire de 14 cycles/min. L'examen a révélé un globe vésical.

o Les examens biologiques, incluant un bilan sanguin complet, les dosages des transaminases, les tests de fonction rénale, les électrolytes sériques, l'analyse des gaz sanguins artériels, les temps de prothrombine et de thromboplastine activée, étaient tous dans la norme. L'analyse d'urine et l'électrocardiogramme étaient également normaux.

Après deux jours d'hospitalisation, l'évolution a été favorable, aucun signe d'anomalie biologique ni électrocardiographique n'a été observé. La sonde urinaire a été retirée, et la patiente a quitté l'hôpital après un avis psychologique.

**Conclusion :** Un traitement symptomatique a été administré à notre patient conformément aux recommandations de la littérature. Aucune modalité de traitement plus invasive, telle que l'hémodialyse ou l'administration d'albumine, n'a été nécessaire pour une hémodialyse en intra-veineuse continue.

**Mots clés :** Carbamazépine, Intoxication aiguë, Tentative d'autolyse, Enfant.

## CA40 : Détournement de Protoxyde d'Azote à des fins toxicomaniaques : état de la situation, risques et moyens de lutte

Youssef Moutaouakkil<sup>1</sup>, Radia Mounir<sup>2</sup>, Jamal Lamsaouri<sup>3</sup>, Mina Ait El Cadi<sup>1</sup>, Yasser Bousliman<sup>1</sup>, Rachid Eljaoudi<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biochimie, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc.

<sup>3</sup> Laboratoire de Chimie Thérapeutique, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc.

**Résumé :** Le protoxyde d'azote est disponible sous deux formes et deux statuts différents : comme médicament inhalé, utilisé en anesthésie, et comme additif alimentaire, notamment dans les cartouches pour siphon à chantilly ou comme gaz propulseur (en vente libre). Il est également utilisé dans l'industrie, particulièrement dans les moteurs à combustion. Lorsqu'il est détourné à des fins récréatives, le gaz est libéré, généralement à l'aide de « crackers » pour cartouches, recueilli dans un ballon, puis inhalé. Les effets recherchés par les usagers incluent euphorie, hilarité et distorsions perceptuelles. Les rapports sur le Mélange Équimolaire d'Oxygène-Protoxyde d'Azote ont déjà signalé des cas documentés par les Centres d'Évaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance/Addictovigilance, ainsi que dans la littérature concernant le protoxyde d'azote pur. Début 2018, un premier cas de complication neurologique a été considéré par l'ANSM comme un signal prioritaire. Un premier bilan d'addictovigilance sur le protoxyde d'azote a été réalisé en 2016, mettant en évidence des cas de trouble de l'usage, en particulier dans un contexte festif et récréatif par de jeunes usagers, et soulignant le paradoxe réglementaire du protoxyde d'azote (à la fois médicament inscrit sur la liste 1 des substances vénéneuses, voire soumis à une partie de la réglementation des stupéfiants, et additif alimentaire vendu librement en supermarché).

Dans ce contexte, ce travail vise à présenter les données actualisées sur l'état de la situation, risques et moyens de lutte contre le détournement du protoxyde d'azote.

**Mots clés :** Protoxyde d'Azote, Détournement, toxicomanie.

**CA41 : Exposition au risque toxique en industrie pharmaceutique**

ALAOUL.S<sup>1,2</sup>, BENNANI.I<sup>1,2</sup>, HAJJAJ.S<sup>1,2</sup>, HAFIDI.Y<sup>2</sup>, EL MARRAKCHI.S<sup>1,2</sup>,  
MOUKAFIH.B<sup>1,2</sup>, BANDADI.F, EL KARTOUTI.A<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculté de Médecine de Pharmacie et de Médecine Dentaire de Fès- Université Sidi Mohamed Ben Abdellah- Fès- Maroc

<sup>2</sup>Service de pharmacie, CHU Hassan II de Fès, Maroc

**Objectif :** Mettre le point sur les étapes de fabrication de médicament qui présentent un risque de toxicité pour les opérateurs, les molécules impliquées, et les mesures prises pour prévenir ce risque.

**Méthodes :** On a analysé les bases de données : Scopus, PubMed, Science Direct ainsi que la liste des médicaments dangereux de l'Institut National de Sécurité et de Santé au travail (NIOSH) et les publications de l'Agence Européenne des Médicaments (EMA) et de l'administration des aliments et des médicaments (FDA).

**Résultats :** La pesée, le mélange, la granulation, l'enrobage et l'opération de nettoyage sont les étapes qui présentent plus de risque pour les opérateurs. 5 groupes sont définis pour les substances actives en fonction de leur valeur de l'exposition journalière admissible (PDE). Les molécules à haute toxicité sont les agents cytotoxiques, les hormones hypothalamiques, thyroïdiennes et sexuelles. Plusieurs mesures sont prises pour éviter la contamination, la plus stricte est l'utilisation des systèmes de confinement dont la performance est évaluée par des tests utilisant des étalons analogues. La protection des personnels est établie par le système de bande d'exposition des opérateurs (OEB) qui regroupe les substances pouvant utiliser des stratégies de confinement similaires.

**Conclusion :** Si les médicaments peuvent contribuer à sauver la vie des patients, ils peuvent être dangereux pour les opérateurs qui doivent travailler avec ces produits pendant le processus de production. L'industrie pharmaceutique est strictement réglementée, cependant les essais d'exposition aux ingrédients pharmaceutiques actifs (API) restent un domaine complexe qui manque de clarté et de normalisation.

**Mots clés :** Exposition journalière admissible, système de confinement, bande d'exposition des opérateurs

**CA42: Toxicological and neurotoxicity screening methods for hard drugs and NPS are used to evaluate substance use patterns in Morocco**

BEKKOURI ALAMI A, LAMZOURI A, KHALKI H, IKEN I

Life and Health Sciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Abdelmalek Essaâdi University, Tangier, Morocco

**Objectives:** Assessing substance use patterns in Morocco, evaluating toxicological screening methods, investigating the neurotoxicity of hard drugs and NPS.

**Methodology:** We systematically searched PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar for relevant studies published until 2024, focusing on three main areas: substance use in Morocco, toxicological screening, and neurotoxicity of hard drugs. Keywords related to each area were used to identify articles, following the strategy discussed previously. Additional references were included from the bibliographies of the selected studies.

**Results:** The initial search found 70 articles from PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. Following title and abstract screening, 35 articles were determined not relevant and removed from the pool, leaving around 35 studies for full-text review. Of those, 8 were removed for lacking sufficient methodological detail or relevance to the research focus, resulting in 27 studies that met the inclusion criteria for in-depth analysis. Major findings revealed that cannabis was the most commonly used drug in Morocco, with lower rates of cocaine, opioids, and new psychoactive substances (NPS). Toxicological screening methods were more advanced in urban areas and frequently used for clinical and forensic purposes. Excessive use of hard drugs, particularly cocaine and synthetic cannabinoids, was linked to serious long-term cognitive and neurological damage.

**Conclusion:** Hard drugs and NPS substance use in Morocco is thus a significant source of public health challenges, especially among adolescents. The need for better toxicology screening and neurotoxic effects understanding is hence crucial for better public health outcomes.

**Keywords:** Substance use, hard drugs, NPS, Morocco, toxicology screening, neurotoxicity.

## CA43 : Consommation du Narguilé : Analyse des Comportements et Conséquences Sanitaires

Youssef Moutaouakkil <sup>1</sup>, Abdessamad Karroum<sup>1</sup>, Mina Ait El Cadi <sup>1</sup>, Jamal Lamsaouri <sup>2</sup>,  
Yahia Cherrah <sup>1</sup>, Rachid ElJaoudi <sup>1</sup>, Yassir Bousliman <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Chimie Thérapeutique, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V de Rabat, Maroc

**Introduction :** Le narguilé est une pratique ancestrale de fumer du tabac parfumé, ayant évolué en une culture sociale mondiale. Malgré son attrait et sa popularité croissante, sa consommation soulève des préoccupations majeures en matière de santé publique.

**Objectifs :** L'étude vise à évaluer la prévalence de la consommation du narguilé parmi les étudiants de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat et à analyser leur niveau de connaissance des risques associés à cette pratique.

**Matériels et méthodes :** Une enquête de prévalence descriptive a été menée sur une période de 9 mois, de janvier à septembre 2023, auprès d'étudiants âgés de 18 à 32 ans, utilisant un questionnaire partagé en ligne via Google Forms.

**Résultats :** Les résultats ont révélé une prévalence significativement élevée de la consommation de narguilé parmi les étudiants de la faculté (46 sur 160, soit 28,75 %). La majorité des fumeurs étaient des hommes (80 %) et se situaient dans la tranche d'âge de 24 à 26 ans (41 %). Les fumeurs de narguilé étaient souvent accompagnés d'amis (89 %) et avaient leur première expérience de consommation à un âge relativement jeune, entre 19 et 21 ans (39 %). Les séances de narguilé duraient généralement de 10 à 30 minutes (61 %) et étaient fréquentes mais pas quotidiennes (20 %). Les substances les plus couramment ajoutées à l'eau du narguilé étaient l'alcool (35 %) et le lait (13 %). Dans le but d'avoir des effets plus prononcés, 11% additionne du cannabis et 6% du THC (tétrahydrocannabinol) combiné au narguilé. La majorité des fumeurs étaient ouverts à l'acceptation de conseils pour arrêter leur habitude (78 %).

**Conclusion :** L'étude souligne la nécessité d'une sensibilisation accrue aux dangers de la consommation de narguilé parmi les étudiants en médecine et pharmacie. Bien que la majorité des fumeurs soient conscients des risques pour la santé, leur propension à continuer la pratique malgré tout met en évidence l'importance d'une intervention éducative ciblée pour promouvoir des alternatives plus sûres et encourager l'arrêt du narguilé.

**Mots clés :** Narguilé, Tabagisme, Enquête, Connaissance, Dangers, Santé

## CA44 : Intoxication à l'huile de Cade à propos d'un Cas Cade Oil Intoxication in a Case

M. ETTABEK, S. TOUZANI, N. HOUARI, A. EL BOUAZZAOUI,  
B. BOUKATTA, N. KANJAA

Service d'anesthésie-Réanimation polyvalente A4, CHU Hassan-II-Fès, Maroc

### RESUME :

L'huile de cade est un extrait des branches et du bois de *Juniperus oxycedrus*, riche en huiles essentielles, triterpènes et phénols. Bien qu'elle soit couramment utilisée dans la médecine traditionnelle marocaine, elle est fréquemment associée à des intoxications graves.

Nous décrivons ici le cas d'un sujet de 64 ans ayant subi une exposition cutanée étendue à l'huile de cade ainsi qu'une ingestion associée.

Admis dans un tableau d'une encéphalopathie toxique, faite d'un trouble de la conscience et des mouvements anormaux bilatéraux, le patient a bénéficié de mesures de réanimation.

L'évolution clinique et biologique a été marquée par une nette amélioration, et il a été déclaré sortant après un séjour de 7 jours.

**Mots clés :** huile de cade, phénol, encéphalopathie toxique, intoxication grave.

### SUMMARY:

Cade oil is an extract from the branches and wood of *Juniperus oxycedrus*, rich in essential oils, triterpenes, and phenols. Although commonly used in traditional Moroccan medicine, it is frequently associated with severe poisoning.

We describe the case of a 64-year-old patient who experienced extensive cutaneous exposure to cade oil, along with associated ingestion.

Admitted with toxic encephalopathy, characterized by impaired consciousness and bilateral abnormal movements, the patient received resuscitation measures.

The Clinical and biological progress was marked by significant improvement, and the patient was discharged after a 7-day stay.

**Keywords:** Cade oil, phenol, toxic encephalopathy, severe intoxication.

### CA45 : L'Analyse approfondie des causes : Adaptation d'une méthode générique aux cas de Toxicovigilance

AOUED L., CHAOUI H., SEFIANI H.

Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc

**Introduction** : L'Analyse Approfondie des Causes AAC est une méthode d'évaluation des risques à posteriori, C'est un processus méthodique visant à analyser les causes profondes des problèmes afin d'identifier des solutions appropriées.

**L'objectif** de ce travail est de proposer l'utilisation du diagramme d'Ishikawa (Méthode générique) comme méthode d'AAC dans le domaine de la Toxicovigilance.

**Méthodes** : Nous avons appliqué le diagramme d'Ishikawa comme cadre pour étudier les facteurs spécifiques contribuant à la survenue d'un cas d'intoxication : les conditions liées au toxique (Toxicité, conditions et méthodes d'utilisation), à la sensibilisation, à la formation des Professionnels de Santé (Diagnostic, traitement).

**Résultats** : Nous rapportons le cas d'un nouveau-né de 2 mois, chez qui, a été appliquée l'huile de cade par voie orale et cutanée pour traiter une virose, et qui a présenté par la suite une insuffisance hépato cellulaire, une thrombopénie et des hémorragies digestives mettant en jeu le pronostic vital, L'utilisation du diagramme d'Ishikawa pour analyser les causes profondes a permis de faire sortir les éléments suivants :

- Causes liées au produit : l'huile de cade contient 17 à 26% de phénols responsables de la majorité des symptômes systémiques observés au cours de l'intoxication quel que soit la voie : orale ou cutanée.
- Causes liées à la formation des PS : insuffisance de la formation des PS dans le diagnostic et le traitement de ces cas d'intoxication
- Causes socioéconomiques : l'accès aux soins et aux médicaments, l'analphabétisme, et le contexte culturel
- Causes liées à la sensibilisation : Ignorance de la famille au sujet de la toxicité du produit

**Conclusion** : Grâce à l'utilisation du diagramme d'Ishikawa, nous avons pu analyser les facteurs contributifs à la survenue d'un cas d'intoxication offrant de nouvelles perspectives pour leurs prévention.

**Mots clés** : Analyse approfondie des causes, Diagramme d'Ishikawa, Toxicovigilance.

## CA46 : RESPONSABILITÉ PÉNALE DU TOXICOMANE : PUNIR OU SOIGNER, QUELLE APPROCHE POUR LA RÉHABILITATION

LABIADE A

Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales , Fès, Maroc.

**Objectif** : Ce travail examine la responsabilité pénale des toxicomanes, en comparant deux approches principales : la punition et la cure de désintoxication. L'objectif est de déterminer quelle approche est la plus efficace pour la réhabilitation des individus tout en respectant les principes de justice.

**Méthodes** : Une analyse comparative des modèles punitifs et des programmes de cure de désintoxication a été effectuée en utilisant une revue de la littérature juridique et médicale, ainsi que des études de cas d'expertises judiciaires. Les critères d'évaluation incluent l'impact sur la réhabilitation, la réduction de la récidive, et les implications éthiques.

**Résultats** : Les résultats montrent que les modèles punitifs, bien que souvent nécessaires pour la dissuasion, ne traitent pas la cause sous-jacente de la toxicomanie, entraînant une récidive élevée. En revanche, les programmes de cure de désintoxication et de réhabilitation, bien que plus coûteux, démontrent une efficacité supérieure dans la réduction de la dépendance et de la récidive. L'expertise judiciaire joue un rôle clé en intégrant les considérations médicales dans le processus décisionnel.

**Conclusion** : L'approche combinée de la cure de désintoxication et de la réhabilitation, avec un soutien judiciaire adapté, semble être la plus prometteuse pour traiter la toxicomanie tout en respectant les principes de responsabilité pénale. La punition seule ne suffit pas à aborder les causes profondes de la dépendance.

**Perspectives** : Des politiques intégrées qui favorisent la réhabilitation tout en maintenant des mesures de responsabilisation sont recommandées pour améliorer les résultats en matière de justice et de réhabilitation des toxicomanes.

**Mots clés** : Responsabilité pénale, Toxicomane, Punition, Cure de désintoxication, Expertise judiciaire.

**CA47 : Impact de la pandémie de COVID-19 sur les intoxications par huiles essentielles au Maroc: Étude épidémiologique des risques**

TALIB M.<sup>1</sup>, HAMI H.<sup>2</sup>, SKALLI S.<sup>3</sup>, RHALEM N.<sup>4</sup>, SOULAYMANI A.<sup>2</sup>, DAHMANI J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Productions Végétales, Animales et Agro-industrie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>3</sup> Faculté des Sciences, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

<sup>4</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

Contact : [mina.talib@uit.ac.ma](mailto:mina.talib@uit.ac.ma)

**Objectif** : La pandémie de COVID-19 a suscité un intérêt accru pour les huiles essentielles (HE) en tant que remèdes et mesures préventives. Cependant, l'utilisation non régulée et méconnue de leurs potentiels effets toxiques s'est largement diffusée. L'objectif de cette étude est d'examiner le profil épidémiologique des cas d'intoxication par les HE au Maroc.

**Méthodes** : Nous avons réalisé une analyse rétrospective des cas d'intoxication par les HE rapportés au Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc durant l'année 2020.

**Résultats** : En 2020, 19 cas d'intoxication par les HE ont été rapportés, représentant les cas les plus fréquents d'intoxication par remèdes traditionnels pendant cette année. L'âge moyen des intoxiqués était de 16,86 ans, s'étendant de un mois à 65 ans. Les jeunes enfants étaient principalement touchés, représentant 12 cas, avec un sexe-ratio (H/F) de 1,57. Les huiles de cade et de ricin étaient les plus fréquemment impliquées. Bien que la plupart des cas étaient accidentels, quatre étaient intentionnels, incluant 3 tentatives de suicide. La sévérité des cas variait, seize cas présentant des risques allant de minimales à élevés, quinze patients manifestant des symptômes. L'évolution était favorable pour 7 cas, tandis qu'elle restait inconnue pour les 12 autres.

**Conclusion** : Cette étude met en évidence l'urgence de sensibiliser aux risques toxiques des HE. Face à cette potentielle menace, il est impératif de renforcer la surveillance et d'intensifier les campagnes d'éducation sur leur utilisation sécurisée afin de prévenir de futurs incidents.

**Mots clés** : Huiles essentielles, Intoxication, COVID-19, Épidémiologie.

**CA48 : Systèmes de collecte des données sur les morsures de serpent au niveau de l'Unité de Réponse Téléphonique du Centre Anti poison du Sénégal**

LAM ABSA<sup>1,2</sup>, BAH F.<sup>1,2</sup>, LY M.<sup>1</sup>, KANE A.<sup>1</sup>, DIALLO M.<sup>1</sup>, TOURE A.<sup>1,2</sup>, CABRAL M.<sup>1,2</sup>, FALL M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centre Anti Poison, Dakar, Sénégal.

<sup>2</sup>Laboratoire de Toxicologie et d'Hydrologie, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie/UCAD, Dakar, Sénégal.

**Objectif :** Evaluer la place du CAP dans le système de collecte des données sur les morsures de serpent.

**Méthodes :** Nous avons réalisé une étude descriptive des cas de morsures de serpent enregistrés de 2009 à 2019 au niveau de l'unité de Réponse téléphonique du CAP du Sénégal. Les données ont été obtenues à partir des fiches renseignées lors des appels ou suite à une consultation directe au CAP et de celles renvoyées par des déclarants au niveau des structures sanitaires. L'analyse a été faite sur Excel version 2016 1.0

**Résultats :** 149 cas de morsures de serpent ont été enregistrés durant les 10 premières années de fonctionnement, soit 22 % de l'ensemble des cas d'intoxication. Les notifications ont été reçues par appel téléphonique (65 %) ou consultation au CAP (6 %). Dans 23 % des cas, la morsure de serpent a été notifiée à l'aide d'une fiche de déclaration de cas envoyée par le centre de santé. Quelques notifications ont été faites par courrier (4 %). Dans 2 % des cas, le mode de notification n'a pas été précisé. Malgré la sous-déclaration, elle apparaît représentative au plan qualitatif de la situation qui prévaut au Sénégal. Ceci corrobore avec l'épidémiologie et de la morbi-mortalité connues des envenimations en Afrique. Le CAP est peu sollicité, malgré les séances de formation et de sensibilisation fréquemment organisées.

**Conclusion :** Cette source de données est insuffisante et doit être améliorée. Le développement d'un réseau de CAP permettrait de renforcer les compétences et d'harmoniser les connaissances pour affiner la gestion et l'analyse des données.

**Mots clés :** Centre antipoison, Morsures de serpent, Toxicovigilance, Sénégal.

**CA49 : Effet de l'enseignement par simulation en soins d'urgence sur l'acquisition et la rétention des connaissances et le développement des compétences techniques et non techniques des étudiants infirmiers**

EL OUGLI G<sup>1,2</sup>, BOUKATTA B<sup>3</sup>, EL BOUAZZAOUI A<sup>3</sup>, TOUZANI S<sup>3</sup>, HOUARI N<sup>3</sup>, EL FAKIR S<sup>3</sup>, KANJAAN<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences et Techniques, Université Sidi Mohammed ben Abdellah, Fès Maroc

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Fès-Maroc

<sup>3</sup> Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès- Maroc

**Contexte:** La simulation est connue pour avoir un effet significatif en tant que stratégie d'enseignement dans la formation des soins d'urgence. Cependant, son effet sur l'acquisition et la rétention des connaissances et le développement des compétences techniques et non techniques des étudiants infirmiers demeure sous-étudié.

**Objectif :** L'objectif de l'étude était d'évaluer l'effet de la simulation sur l'acquisition et la rétention des connaissances et le développement des compétences techniques et non techniques des étudiants infirmiers du cycle licence, particulièrement face à l'urgence extrême, à savoir l'arrêt cardiorespiratoire.

**Méthodes :** Il s'agissait d'une étude interventionnelle concernant 49 étudiants infirmiers du cycle licence de l'Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Fès. Les étudiants ont été répartis d'une manière aléatoire en groupe expérimental (25 étudiants) et groupe témoin (24 étudiants). Le groupe expérimental a bénéficié d'un enseignement traditionnel en matière de la réanimation cardiopulmonaire (RCP) chez l'adulte comprenant un cours théorique et une démonstration procédurale, ainsi que d'une formation par simulation. En revanche, le groupe témoin n'a reçu qu'un enseignement traditionnel.

**Résultats :** Après la formation par simulation, le groupe expérimental a enregistré de meilleurs scores en matière des connaissances théoriques en RCP et le même résultat a été démontré à 1 mois de la formation. De plus, il a été constaté que l'enseignement par simulation était plus efficace que la méthode d'enseignement traditionnel pour augmenter les niveaux des compétences techniques et non techniques des étudiants infirmiers ; cette augmentation était significative.

**Conclusion :** La simulation dans la formation en soins d'urgence était plus efficace pour l'acquisition et la rétention des connaissances et le développement des compétences techniques et non techniques des étudiants infirmiers.

**Mots clés :** Compétences, Etudiants en soins infirmiers, Réanimation cardio-pulmonaire, Simulation, Urgence.

**CA50 : Dress syndrome : A propos de 2 cas au service de réanimation A4 du CHU HASSAN II FES**

EL HAMRI M, TOUZANI S, HOUARI N, EL BOUAZZAOUI A, BOUKATTA B, KANJAA N

Service d'anesthésie-Réanimation polyvalente A4, CHU Hassan-II-Fès, Maroc

**Introduction:** Le DRESS Syndrome est une toxidermie rare mais sévère. L'objectif de notre étude est de rapporter deux cas de patients hospitalisés en réanimation pour pris en charge d'un Dress Syndrome. Le diagnostic du Dress syndrome est évoqué devant un tableau associant une éruption fébrile et des signes systémiques faisant suite à une prise médicamenteuse. La précocité du diagnostic est fondamentale pour l'arrêt des médicaments suspects. Le traitement repose actuellement sur la corticothérapie générale et les soins des lésions cutanées pour éviter l'évolution vers un état de choc septique.

**Matériels et méthodes:** Il s'agit d'un rapport de cas portant sur 2 patients hospitalisés en réanimation A4 pour pris en charge de Dress Syndrome.

**Résultats :** L'âge de nos 2 patients étaient de 69 ans et 80 ans respectivement. Les 2 patients étaient de sexe féminin. Le DRESS Syndromes était secondaire à la prise de la Colchicine dans le premier cas et l'Allopurinol dans le deuxième cas. Le délai moyen entre la prise médicamenteuse et la survenue du DRESS syndrome était de deux jours dans le premier cas et était de cinq semaines dans le deuxième cas. Le médicament incriminé était arrêté neuf jours dans le premier cas et était arrêté immédiatement dans le deuxième cas. Une corticothérapie par voie générale était administrée en bolus à son admission aux urgences dans le premier cas tandis que aucune corticothérapie n'a été instaurée chez le deuxième cas. Une antibiothérapie était administrée dans le premier cas tandis qu'aucune antibiothérapie n'était administrée dans le second cas. L'évolution était favorable dans le premier cas et le décès du deuxième cas.

**Conclusion:** Les toxidermies sont des effets indésirables médicamenteux qui peuvent être potentiellement graves. Le syndrome DRESS demeure une pathologie iatrogène rare mais grave. Le traitement n'est pas bien codifié mais repose actuellement sur la corticothérapie. L'évolution clinique est lente et nécessite un suivi rapproché avec une prise en charge multidisciplinaire entre réanimateurs et dermatologues .

**Mots clés:** Dress Syndrome, Corticothérapie, Allopurinol, Colchicine.

**CA51 : Évaluation quantitative de la cardiotoxicité liée aux anthracyclines dans le traitement oncologique : Facteurs de risque et stratégies de gestion**

SENNANI S<sup>1\*</sup>, EREFAI O<sup>2</sup>, SOULAYMANI A<sup>1</sup>, MOKHTARI A<sup>1</sup>, HAMI H<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc

\*sara.sennani@uit.ac.ma

**Objectif:** Les anthracyclines sont des agents chimiothérapeutiques cruciaux dans le traitement de divers cancers. Bien qu'efficaces, elles sont associées à des effets indésirables significatifs, dont la cardiotoxicité. Cette étude vise à quantifier l'impact des stratégies de prévention actuelles sur la réduction de la prévalence et de la sévérité de la cardiotoxicité liée aux anthracyclines chez les patients atteints de cancer.

**Méthodes:** Nous avons effectué une revue de la littérature sur PubMed, Scopus et SpringerLink, de 2014 à 2023, sélectionnant des études pertinentes pour analyser les effets indésirables des anthracyclines.

**Résultats:** La prévalence de la cardiotoxicité varie largement, avec une augmentation significative du risque d'insuffisance cardiaque proportionnelle à la dose d'anthracyclines administrée, variant de 3 à 5% à 400 mg/m<sup>2</sup> jusqu'à 18 à 48% à 700 mg/m<sup>2</sup>. Cette prévalence diffère également selon le type d'anthracycline: de 1 à 3,5% pour l'épirubicine et de 3 à 26% pour la doxorubicine. Les symptômes vont de manifestations cliniques nécessitant une admission d'urgence à des altérations structurelles asymptomatiques détectables par imagerie. La toxicité est souvent dose-dépendante et irréversible, pouvant induire une dysfonction du ventricule gauche. Les facteurs de risque comprennent l'âge avancé, les antécédents cardiaques et l'exposition concomitante à d'autres agents cardiotoxiques. Les interventions actuelles se concentrent sur la minimisation de l'exposition aux anthracyclines, l'utilisation du chélateur de fer dexrazoxane et la surveillance cardiaque régulière pour prévenir les complications.

**Conclusion:** À l'ère de la médecine personnalisée, il est crucial de développer des stratégies pour minimiser la cardiotoxicité des anthracyclines tout en maximisant leur efficacité thérapeutique.

**Mots-clés:** Cancer, Anthracyclines, Cardiotoxicité, Dexrazoxane, Médecine personnalisée.

**CA52 : Erreurs de dispensation médicamenteuse chez les enfants au Maroc**

JADDA S.<sup>1</sup>, SOULAYMANI A.<sup>1,2\*</sup>, RHALEM N.<sup>3</sup>, MOKHTARI A.<sup>1</sup>, SOULAYMANI-BENCHEIKH R.<sup>3</sup>, HAMI H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc

<sup>3</sup> Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

\* aida.soulaymani@uit.ac.ma

**Objectif :** Face aux conséquences sérieuses des erreurs de dispensation des médicaments chez les enfants, cette étude vise à évaluer les risques et les défis associés à la gestion médicamenteuse dans cette population vulnérable au Maroc.

**Méthodes :** Nous avons réalisé une étude rétrospective des erreurs médicamenteuses liées à la dispensation chez les enfants de moins de 15 ans, enregistrées par l'unité de réponse téléphonique du Centre Anti-Poison et de Pharmacovigilance du Maroc de 2014 à 2018.

**Résultats :** Durant la période étudiée, 57 cas d'erreurs de dispensation ont été signalés. Bien que commises lors de la dispensation, la majorité des incidents (87%) ont été observés à domicile, et les filles représentaient 68,2% des cas. Les antibiotiques étaient la classe thérapeutique la plus fréquemment impliquée (43,7%). L'administration des médicaments s'effectuait principalement par voie orale (86%). Parmi toutes les notifications, 83,6% des enfants présentaient des symptômes. Un incident tragique a impliqué le décès d'un enfant de 2 ans, suite à l'erreur de dispensation de valproate de sodium au lieu d'un autre médicament par le pharmacien.

**Conclusion :** La dispensation des médicaments est une responsabilité critique du pharmacien, essentielle pour la sécurisation du traitement médicamenteux chez l'enfant. Il est impératif de vérifier rigoureusement les prescriptions et de contacter le médecin prescripteur en cas d'incertitudes.

**Mots-clés :** Erreurs de dispensation, Médicaments, Enfants, Maroc.

### CA53 :Étude rétrospective des toxi-infections alimentaires collectives durant la période 2001-2019

BELOMARIA MOHAMED, BOUAZZA GHIZLANE, CHAKHTOURA KHALID

Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Kénitra, Maroc.

**Introduction:** Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) constituent un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Elles sont le plus souvent d'origine bactérienne, parasitaire, virale et non conventionnelle dont la transmission est d'origine alimentaire ou hydrique.

**Objectif:** L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives notifiées durant la période 2001-2019 à la province de Kenitra.

**Méthode:** Il s'agit d'une étude rétrospective qui se base sur l'exploitation des registres du SRES, 533 cas de TIAC ont été notifiées.

**Résultats:** Les données recueillies au niveau de SRES entre 2001 et 2019, ont révélé que les TIAC sont plus fréquentes en milieu rural, avec 57,03% de prévalence, que dans l'urbain, avec 42,97%. Selon notre analyse, les jeunes enfants et les adolescents sont les plus touchés, les femmes avec un taux de 63%, comparativement à 37% pour les hommes. Cette différence peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que le mode de préparation et la sécurité des aliments incriminés. L'aliment cuit est facteur de risque, suivis par les aliments conservés, qui représentent la plus grande part. Les foyers familiaux occupent généralement 251 cas de contamination (47,78%), suivis par les poissons de 30,76%. Les signes les plus connus dans les TIAC sont des vomissements de 346 cas (64,34%), des diarrhées de 247 cas (46,34%) et des douleurs abdominales. Le Staphylococcus est l'agent pathogène prédominant des infections alimentaires d'origine bactérienne, avec 76,25% des cas signalés, 29,83% des cas nécessitent une hospitalisation. Deux décès ont eu lieu. Pendant la période étudiée, en avril, juin, juillet et août. Le nombre des TIAC a augmenté de 114 cas et de 3 épisodes par rapport aux années précédentes. Les limites sont les problèmes du système de notification des cas et les limites de temps. Les conseils suggèrent qu'il serait donc fondamental de disposer de données épidémiologiques fiable, l'éducation des ménages qui devraient bénéficier de l'apport des médias et de l'intervention du tissu associatif pour s'imprégner des messages éducatifs portant sur l'observation des règles d'hygiène alimentaire.

**Conclusion:** À travers cette étude, nous avons tenté de connaître les caractéristiques et les causes des TIAC en collectant des informations et des données, afin d'identifier les lieux, les personnes et les moments les plus susceptibles à favoriser la propagation de ce phénomène afin d'évaluer les risques et définir les actions à entreprendre pour se prémunir.

**Mots clés :** Toxi-Infections, Alimentaires, Collectives, Profil, Epidémiologique, Kenitra.

**CA54 : Morsure d'araignée venimeuse au Maroc : à propos d'un cas rare**  
**Venimous spider bite: a report of a rare case in Morocco**

**MOUFID H**<sup>1,3</sup>, **EL MARNISSI S**<sup>1,2</sup>, **BENNIS NECHBA R**<sup>3,4</sup>, **AIT ELCADI M**<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Service Pharmacie, CHU IBN SINA, Rabat.

<sup>2</sup> Laboratoire de Pharmacologie et de Toxicologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V, Rabat.

<sup>3</sup> Service des urgences médicales hospitalières, CHU IBN SINA, Rabat.

<sup>4</sup> Laboratoire de Biostatistiques, de recherche clinique et d'épidémiologie (LBRCE), Université Mohammed V - Rabat.

**OBJECTIF :** Les piqûres d'araignées provoquant des envenimations chez l'homme sont rares et environ cinq personnes en meurent chaque année. Latrodectus et Loxosceles sont deux espèces présentes dans la région MENA. Au Maroc, à notre connaissance, nous ne disposons pas de données épidémiologiques dans ce sens. Nous rapportons alors un cas rare d'envenimation par piqûre d'araignée à travers lequel nous soulignons l'importance d'améliorer les données épidémiologiques dans notre pays.

**OBSERVATION :** Un patient âgé de 49 ans, avec antécédents de tabagisme et d'alcoolisme, a été piqué le 29 juin 2024 par une araignée ronde à corps noir et tâches jaunes au 2<sup>ème</sup> orteil du pied droit. Il a présenté des douleurs thoraciques, abdominales, et vomissements, le conduisant aux urgences à 23h. Face à l'aggravation des symptômes et à l'apparition de frissons, sueurs profuses et altération de l'état général, il a été admis en réanimation médicale, puis transféré au service des Urgences Médicales Hospitalières.

Le bilan biologique a révélé une Troponine à 1222 ng/l et l'échocardiographie transthoracique a montré une probable myocardite toxinique. La prise en charge comprenait un traitement purement symptomatique. Le patient a évolué favorablement après cinq jours d'hospitalisation.

**CONCLUSION :** Bien que les morsures d'araignées ne constituent pas une menace majeure dans la région MENA, la situation pourrait évoluer avec la propagation de nouvelles espèces. Il est crucial de combler les lacunes dans les données épidémiologiques au Maroc pour assurer une prise en charge adéquate et développer des traitements efficaces.

**Mots clés :** Morsure d'araignée, myocardite toxinique, Maroc.

### CA55 : Intoxications accidentelles par le cannabis chez les enfants au Maroc

SEDQI N<sup>1,3</sup>, ABKARI A<sup>1</sup>, GHANDI M<sup>1,2</sup>, ZALAGH F<sup>1</sup>, AIT DAOUD N<sup>1,3</sup>, BADRANE N<sup>1,3</sup>, SEFIANI H<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de toxicologie et de pharmacologie, Centre antipoison et de pharmacovigilance du Maroc, Rabat.

<sup>2</sup>Faculté des sciences de Rabat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

<sup>3</sup>Faculté des sciences de Kénitra, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc.

**Introduction :** L'intoxication accidentelle par le cannabis chez les enfants est un problème de plus en plus préoccupant, en particulier dans les pays où la consommation de cannabis est fréquente, légale ou dépénalisée. L'objectif de notre travail est d'évaluer l'ampleur de ce problème dans notre pays à travers les données du laboratoire du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (CAPM-LAB).

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective, de janvier 2016 à Mars 2024, des cas d'intoxication par le cannabis en pédiatrie confirmés par l'analyse toxicologique au CAPM-LAB. Nous n'avons pas inclus les cas de toxicomanie. Les analyses ont été réalisées dans le sang et les urines par méthodes immunochromatographiques et par GC-MS et LC-MS-MS.

**Résultats :** Entre 2016 et 2024, le CAPM-LAB a enregistré 64 cas d'intoxication confirmés par le cannabis chez l'enfant, sur 610 demande d'analyse reçu dans la même période d'étude (10%) avec une concentration géographique dans les villes de Casablanca (60%) et de Rabat (40 %). Les données montrent une tendance à l'augmentation annuelle des cas, à l'exception de l'année 2020. Les enfants les plus fréquemment touchés sont ceux âgés de 1 à 3 ans, avec une répartition égale entre garçons et filles. Les symptômes les plus courants observés sont les troubles de la conscience et les convulsions.

**Conclusion :** L'intoxication par le cannabis peut avoir des répercussions importantes sur les plans sanitaire et économique. Les impacts incluent la nécessité de soins médicaux urgents. L'analyse toxicologique garde tout son intérêt dans le diagnostic et la prise en charge des enfants exposés accidentellement au cannabis.

**Mots clés :** Intoxication, Cannabis, Enfants, Trouble de conscience.

**CA56 : Toxicité médicamenteuse et prise alimentaire : cas des immunosuppresseurs**

RTEL BENNANI M<sup>1,2,3</sup>, ACHOUR S<sup>2,3,4</sup>, LAABOUDI W<sup>1</sup>, KHABBAL Y<sup>4,5,6</sup>, SQALLI HOUSSAINI T<sup>7</sup>

<sup>1</sup> ISPITS, USMBA, Fès.

<sup>2</sup> Equipe science des médicaments, centre médical de recherche biomédicale et translationnelle.

<sup>3</sup> Laboratoire de pharmacologie-Toxicologie CHU HASSAN II Fès.

<sup>4</sup> SMPV.

<sup>5</sup> Laboratoire d'Innovation en Sciences de la Santé, Équipe d'Innovation Thérapeutique, Recherche Translationnelle et Épidémiologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Ibn Zohr, Agadir, Maroc.

<sup>6</sup> Service de Pharmacologie Médicale et Clinique, Centre Hospitalier Universitaire Souss Massa, Agadir, Maroc.

<sup>7</sup> Service de Néphrologie, CHU HASSANII Fès.

**Introduction :** Le suivi thérapeutique pharmacologique des inhibiteurs de la calcineurine (CNI) est l'un des outils majeurs pour la survie du greffon. Il prend toute son importance pour cette classe de médicaments connue pour sa grande variabilité pharmacocinétique inter et intra individuelle et son fort potentiel d'interactions médicamenteuses et avec la nourriture. Toutefois il est limité car il se base sur une seule concentration et des zones cibles définies chez une population et non pas de manière individuelle.

**Objectif :** Afin de pallier à ces insuffisances et d'éviter la toxicité médicamenteuse, la pharmacocinétique de population permet une individualisation posologique en tenant compte des co-variables susceptibles d'influencer la pharmacocinétique chez chaque individu.

**Méthodes :** Nous avons réalisé une étude basée sur la pharmacocinétique de population pour quantifier l'effet de la nourriture et du gras (huile d'olive) spécialement sur la pharmacocinétique de la ciclosporine en dosant la ciclosporine « à jeun » et avec le « repas ».

**Résultats :** L'âge moyen de nos patients était 39, 34 ±14,88 ans [14-67 ans], sexe ratio (M/F=2,1). L'interaction médicament-genre était très significative pour la ciclosporine (r=0,604) et le tacrolimus (r=0,655) (p<0,05). Les effets secondaires de type esthétiques étaient les plus dominants chez notre population. L'huile d'olive consommée a donné une meilleure explication de la variabilité pharmacocinétique inter-occasion que le repas pris. Cela suggère que le gras pris pourrait être le facteur principal de l'altération PK due au repas pris. Le volume central de distribution V1 a été augmenté de 215% avec la consommation d'huile d'olive. Le taux constant d'élimination (k10) a significativement diminué 14.6% (P = 0.0024) quand le repas a été administré

**Conclusion :** Le suivi thérapeutique réalisé en routine permet une optimisation des concentrations sanguines des CNI. L'usage de la pharmacocinétique de population permet de compléter cette approche par une individualisation de la posologie prenant en compte les caractéristiques propres à chaque patient. Cette approche permet d'éviter la toxicité médicamenteuse et de prévenir l'iatrogénie et le risque de rejet.

**Mots clés :** STP, Inhibiteurs de la calcineurine, Toxicité médicamenteuse, Pharmacocinétique de population, Iatrogénie.

## CA57: Complementary and Traditional Medicine Use in Type 2 Diabetes: A Systematic Review

OUAHMANE.L., MOHAMMED.A., Amri O., KCHIKICH A., BOUFTILA.B., SBIHI K., EL AMRAOUI B.

Université Ibn Zohr, Faculté Polydisciplinaire de Taroudant, Maroc.

**Objective:** To conduct a systematic review of aromatic and medicinal plants used in traditional and alternative medicine for managing type 2 diabetes (T2DM).

**Methods:** The study followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines to conduct a comprehensive review using two scientific databases: Scopus and Web of Science. A descriptive and qualitative analysis was performed on the selected studies.

**Results:** A total of 1025 studies were identified for screening based on the inclusion and exclusion criteria. This was followed by an eligibility phase, in which studies involving experimental models and analyses of various herbs were selected for in-depth analysis. A total of 116 articles were included for analysis.

**Conclusion:** Complementary and traditional medicine represents an effective natural alternative for managing type 2 diabetes. The majority of the studies analyzed showed significant results for the medicinal plants used in each investigation.

**Keywords:** Traditional medicine, Complementary medicine, medicinal plants, Type 2 Diabetes, T2DM, management, systematic review.

## CA58: Retrospective study of the impact of COVID-19 on collective foodborne illness in the Kenitra region, Morocco

ELKHAL.A<sup>1,2,3</sup>, ATTARASSI.B<sup>1,2</sup>, AUAJJAR.N<sup>1,2</sup>, CHIBANI.A<sup>1,2,3</sup>, SADEK.S<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratories of Biology and Health, Joint Unit "Nutrition, Health and Environment" Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

<sup>2</sup> Department of Biology, Faculty of Sciences, Laboratory of Biology and Health, Unit of Neuroscience and Nutrition, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

<sup>3</sup> Health and Social Protection Delegation of Kenitra, Morocco.

<sup>4</sup> Environment and Renewable Energy Laboratory, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

**Introduction** : Prior to the COVID-19 pandemic, dynamic socioeconomic development, marked by rapid global urbanization and changing consumer dietary preferences, led to an increasing demand for processed foods to meet the needs of a growing population. These changes further exacerbated the global foodborne illness problem.

**Objective** : This study examines the food security situation in Kenitra before and after the COVID-19 pandemic.

**Method** : A retrospective study conducted from 2018 to 2023 at the provincial hospital of the Kenitra region. We used the health establishment network service registers from the health delegation to collect statistical data on collective food poisoning cases in the Kenitra region.

**Results** : Before the COVID-19 pandemic, data showed a high rate of food poisoning in Kenitra. In 2018, 23 cases were recorded, followed by 9 cases in 2019, affecting 76.2% of the population studied. During the pandemic, there was a drastic decrease in cases, with 0 cases recorded in 2020 and 2021. This was likely due to the similarities between the clinical symptoms of COVID-19 and those of food poisoning, as well as the changes in behavior and eating habits induced by containment measures. After the pandemic, there was a gradual recovery in cases, with 9 cases in 2022 and only 1 case in 2023, or 23.8% of the pre-crisis level.

**Conclusion** : The decrease in foodborne illness cases during the pandemic had lasting positive effects on food security, particularly due to the strengthening of surveillance systems.

**Keywords** : Collective foodborne illness, COVID-19 pandemic, Retrospective study, Kenitra, Morocco.

**CA59: Success of Plasmapheresis in Treating Fulminant Hepatitis Secondary to Polypharmacy Intoxication with Iron and Ketoprofen: A Case Report**

ALUAHABI G<sup>1</sup>, OUALILI L<sup>1</sup>, ABIDI K<sup>1</sup>, DENDANE T<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Avicenne University Hospital in Rabat.

**Objectives** : This case report aims to describe the effective treatment of fulminant hepatitis induced by polypharmacy intoxication with ketoprofen and iron in a 19-year-old female patient who attempted suicide, using plasmapheresis.

**Methods** : The patient was admitted to the emergency department with altered consciousness, jaundice, and epigastric pain. The history revealed the voluntary ingestion of 20 ketoprofen tablets, equivalent to 15 mg/kg, and 70 iron tablets, equivalent to 70 mg/kg, exceeding the toxic dose (60 mg/kg) in adults. Laboratory tests showed acute cytolysis (ALT = 60xN, AST = 263xN), cholestasis, hypoglycemia at 0.16, and hepatocellular insufficiency with a prothrombin time (PT) of 13% and Factor V at 18%. Serum iron was 3xN, and ferritin was 10xN. The diagnosis of fulminant hepatitis was made after excluding other causes, considering the hepatotoxic effects of high doses of iron. The patient was admitted to the intensive care unit for intensive treatment. Specific treatments, including plasmapheresis, were initiated.

**Results** : Plasmapheresis led to a rapid reduction in the toxic load, contributing to a significant improvement in the patient's clinical condition, particularly neurologically. Hepatic enzymes decreased (AST = 6xN, ALT = 10xN), bilirubin levels improved, and PT increased, with Factor V rising to 89%.

**Conclusion** : This case highlights the effectiveness of plasmapheresis in managing severe polypharmacy intoxications with fulminant hepatitis, which is often fatal if the patient cannot undergo liver transplantation.

**Keywords** : Plasmapheresis, Plasma exchange, Intoxication, Iron, Hepatitis.

**CA60 : Usage des plantes médicinales toxiques dans les Rhumatismes Inflammatoires chroniques: enquête auprès des patients.**

BENSAGHIR.I<sup>1</sup>, TAHIRI.L<sup>1</sup>, FARIH.S<sup>1</sup>, EL BOUGHABI.S<sup>1</sup>, RKAIN.H<sup>1</sup>, ALLALI.F<sup>1</sup>.

Service de Rhumatologie B, Hôpital El Ayachi, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

**Objectifs** : Évaluer la prévalence de l'utilisation de plantes toxiques et les facteurs associés chez les patients marocains atteints de rhumatismes inflammatoires chroniques (RIC).

**Méthodes** : Étude prospective multicentrique incluant 152 patients atteints de RIC, suivis dans des hôpitaux situés dans 10 régions du Maroc (Salé, Sidi Ifni, Smara, Mohammedia, Kénitra, Témara, Tanger, Khémisset, Guelmim et Settat). Les données sociodémographiques, les types de plantes utilisées et les modalités d'utilisation ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré validé.

**Résultats** : 152 participants (âge moyen  $48,2 \pm 12,8$  ans, 82,2 % de femmes, 20,4 % d'analphabètes). Les patients étaient suivis pour : polyarthrite rhumatoïde (PR) 52 %, spondyloarthrite ankylosante (SPA) 17,8 %, rhumatisme psoriasique 4,6 %, et rhumatisme d'étiologie inconnue 25,7 %. L'utilisation de plantes médicinales a été rapportée chez 23 patients (15,1 %). Nous avons identifié 10 plantes connues pour leur toxicité. Parmi celles-ci, **Peganum harmala** (الحرمل) et **Mercurialis perennis** (ملسة حريقة) ont été utilisées par 8,6 % des patients, suivies de **Aristolochia longa** (برزطم), **Datura stramonium** (الجمال شندق), **Citrullus colocynthis** (لحدج), **Daphne gnidium** (لزاز), et **Nerium oleander** (الدقلة), chacune utilisée par 4,3 % des patients. 26 % des patients ont ingéré des mélanges de plantes indéterminés. Les herboristes traditionnels étaient la principale source d'acquisition des plantes (78,3 %). 60,9 % des patients ont utilisé ces plantes à des fins symptomatiques, 17,4 % pour guérir le rhumatisme, et 8,7 % ont interrompu leur traitement médicamenteux. 73,9 % des patients n'ont pas informé leur rhumatologue. 26 % des patients ont rapporté des effets indésirables, principalement des symptômes digestifs.

**Conclusion** : L'usage anarchique des plantes toxiques par les patients atteints de RIC constitue un véritable problème de santé publique.

**Mots clés**: Plantes toxiques, Effets indésirables, Rhumatismes inflammatoires chroniques, Enquête.

**CA61 : Succès des échanges plasmatiques dans le traitement d'une hépatite fulminante secondaire à une intoxication poly-médicamenteuse au kétoprofène et au fer : à propos d'un cas**

DENDANE T<sup>1</sup>, OUALILI L<sup>2</sup>, ALUAHABI G<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professeur agrégé et chef de l'UPR de la réanimation médicale à la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat.

<sup>2</sup>Professeur assistant de réanimation médicale.

<sup>3</sup>Médecin interne au service de réanimation médicale au CHU Ibn Sina Rabat.

**Objectifs :** Ce rapport de cas vise à décrire le traitement efficace par plasmaphérèse d'une hépatite fulminante induite par une intoxication poly-médicamenteuse au kétoprofène et au fer dans un but suicidaire chez une patiente de 19 ans.

**Méthodes :** La patiente a été admise aux urgences avec des troubles de la conscience, un ictère et des épigastralgies. L'interrogatoire a révélé une ingestion volontaire de 20 comprimés de kétoprofène (soit 15 mg/kg) et de 70 comprimés de fer (soit 70 mg/kg), dépassant la dose toxique (60 mg/kg) chez l'adulte. Les examens biologiques ont montré une cytolysé aiguë (ALAT = 60xN, ASAT = 263xN), une cholestase, une hypoglycémie à 0,16 g/L et une insuffisance hépatocellulaire avec un TP = 13 % et un facteur V = 18 %. Le diagnostic d'hépatite fulminante a été posé après exclusion d'autres causes, en tenant compte des effets hépatotoxiques du fer à fortes doses. La patiente a été admise en réanimation médicale pour des soins intensifs. Des traitements spécifiques ont été instaurés, notamment une séance de plasmaphérèse.

**Résultats :** Les échanges plasmatiques ont conduit à une réduction rapide de la charge toxique, contribuant à l'amélioration significative de l'état clinique de la patiente, notamment sur le plan neurologique. Les enzymes hépatiques étaient en cinétique de baisse (ASAT = 6xN, ALAT = 10xN), les niveaux de bilirubine et le TP se sont améliorés, avec une augmentation du facteur V à 89 %.

**Conclusion :** Ce cas souligne l'efficacité de la plasmaphérèse dans la gestion des intoxications poly-médicamenteuses graves avec hépatite fulminante, qui est souvent mortelle si le patient ne bénéficie pas d'une transplantation hépatique.

**Mots clés :** Echanges plasmatiques, Plasmaphérèse, Intoxication, Fer, Hépatite.

**CA62 : Exposition professionnelle à l'halothane : répercussions et prévention**

LGHABI. M<sup>1</sup>, BENALI. B<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de santé au travail, CHU Mohammed VI, Marrakech

**Objectif :** Décrire les risques liés à l'exposition professionnelle (EP) à l'halothane ainsi que les mesures et principes de prévention.

**Méthodes :** Les données proviennent de la littérature scientifique et de la législation marocaine du travail.

**Résultats :** L'halothane est un hydrocarbure encore utilisé au Maroc en anesthésie, bien qu'il ne soit plus employé dans plusieurs pays en raison de ses effets délétères sur la santé. L'halothane peut induire des troubles cardiovasculaires, hépatiques, rénaux ou neurologiques. Il peut également avoir des effets sur la reproduction, le produit pouvant être embryotoxique et tératogène, avec un risque d'avortement spontané. L'hépatite provoquée par l'halothane est reconnue comme une maladie professionnelle selon le tableau 1.5.5. La prévention technique vise essentiellement à réduire au maximum les concentrations de gaz dans l'air. L'exposition est surveillée à travers une métrologie d'ambiance. À l'échelle internationale, des valeurs limites d'exposition sont fixées, bien qu'il n'existe pas de consensus universel. Au Maroc, aucune valeur n'est actuellement fixée. Le personnel exposé devrait également bénéficier d'une surveillance médicale, commençant par une visite de pré-embauche, puis poursuivie par des visites régulières.

**Conclusion :** L'halothane doit être remplacé par d'autres produits moins dangereux. À défaut, des mesures préventives adaptées doivent être mises en place pour limiter au maximum l'exposition professionnelle des travailleurs à ce produit.

**Mots clés :** Halothane, Risque professionnel, Maladie professionnelle, Prévention.

**CA63 : Exposition professionnelle aux halogénés et grossesse**

LGHABI. M<sup>1</sup>, BENALI. B<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professeur assistante de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. Université Cadi Ayad.

<sup>2</sup> Professeur de médecine du travail. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. Université Mohamed V.

**Objectif :** Analyser les risques liés à l'exposition professionnelle aux halogénés pouvant interférer avec la grossesse et souligner l'importance de la prévention en la matière.

**Méthodes :** Les données proviennent de la littérature scientifique ainsi que de la législation marocaine et internationale du travail. Les halogénés traités dans ce travail sont l'halothane, l'isoflurane et le sévoflurane.

**Résultats :** L'exposition professionnelle (EP) aux halogénés peut avoir des conséquences sur la santé des travailleurs exposés, notamment chez les femmes en âge de procréer. Les femmes enceintes exposées professionnellement peuvent encourir un risque d'avortement spontané, d'accouchement prématuré ou d'anomalies congénitales. Il est important de noter que les risques varient selon le produit halogéné impliqué. Certaines études soulignent également l'importance de prendre en compte la présence d'autres facteurs (stress, agents chimiques ou physiques, facteurs ergonomiques, etc.). À l'échelle internationale, différentes valeurs limites d'EP existent, tandis qu'au Maroc, aucune valeur n'est encore fixée. Grâce à des mesures préventives adaptées, l'exposition aux gaz résiduels reste généralement faible. Cependant, l'exposition peut devenir préoccupante si ces mesures ne sont pas respectées. Les travailleuses en âge de procréer devraient bénéficier d'une surveillance médicale régulière, et des ajustements de postes peuvent être proposés par le médecin du travail si nécessaire.

**Conclusion :** Les halogénés ne sont pas dénués de risques ; il est donc essentiel de limiter l'exposition professionnelle à ces produits au niveau le plus bas possible.

**Mots clés :** Halogénés, Grossesse, Risque professionnel, Santé au travail, Prévention.

**CA64 : Évaluation des risques sanitaires et environnementaux des pesticides en Afrique subsaharienne : Défis et perspectives pour une agriculture durable**

IRNAT S.<sup>1</sup>, HADRYA F.<sup>1,2</sup>, SOULAYMANI A.<sup>1,3</sup>, EREFAI O.<sup>1,3</sup>, ANSSOUFOUDDINE M.<sup>4</sup>, ABDALLI MARI M.<sup>4</sup>, MOKHTARI A.<sup>1</sup>, HAMI H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie et Santé, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofaïl, Kénitra, Maroc.

<sup>2</sup> Université Hassan Premier de Settat, Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Laboratoire Sciences et Technologies de Santé, Settat, Maroc.

<sup>3</sup> Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Rabat, Maroc.

<sup>4</sup> Service Médical, Centre Hospitalier Régional d'Anjouan, Mutsamudu, Union des Comores.

**Objectif** : L'agriculture constitue un pilier économique essentiel en Afrique subsaharienne, soutenant les familles rurales et employant une main-d'œuvre importante. Face aux défis posés par le changement climatique et à la nécessité d'augmenter la production agricole, l'usage intensifié des pesticides soulève des préoccupations pour la santé publique et l'environnement. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires et environnementaux associés à l'utilisation des pesticides agricoles en Afrique subsaharienne.

**Méthodes** : Nous avons réalisé une revue de la littérature via Medline, Scopus et Science Direct pour identifier les études portant sur la présence de pesticides dans l'environnement, ainsi que sur les connaissances, les attitudes et les niveaux d'exposition humaine à ces substances chimiques.

**Résultats** : Les recherches se sont principalement concentrées sur l'Afrique du Sud et le Nigeria, en ciblant principalement les insecticides organochlorés. Les évaluations des risques sanitaires ont été généralement globales, incluant quelques études sur le cancer, l'empoisonnement par pesticides et les problèmes de santé reproductive. Cependant, les études sur les fongicides, les herbicides couramment utilisés et leurs combinaisons sont nettement insuffisantes. Des recherches cruciales, telles que les évaluations contextuelles des risques environnementaux, les grandes cohortes examinant la causalité des risques sanitaires à long terme liés aux pesticides, ainsi que les interventions efficaces pour minimiser l'exposition aux pesticides, sont rares.

**Conclusion** : Il est essentiel d'accroître les recherches et le financement afin de guider efficacement les politiques de réduction des risques et les stratégies de gestion des pesticides, soutenant ainsi une agriculture durable, facteur clé de la nouvelle révolution verte en Afrique.

**Mots clés** : Pesticides, Santé publique, Risques environnementaux, Afrique subsaharienne.

**CA65: Predictors of patient delay among upper aerodigestive tract cancer patients at the National Institute of Oncology Sidi Mohammed Ben Abdellah in Rabat, Morocco**

KEROUAD.J<sup>1,2</sup>, MESFIOUI.A<sup>1</sup>, OUASMANI.F<sup>2</sup>, KEROUAD.A<sup>3</sup>, BENZAZZOUZ.B<sup>1</sup>,  
CHBICHEB.S<sup>4</sup>, ERRIHAN.H<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Biology and health laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

<sup>2</sup> Higher Institute of Nursing Professions and Technics of Health, Rabat, Morocco.

<sup>3</sup> Faculty of Arts and Humanities, Meknes, Morocco.

<sup>4</sup> Faculty of Dentistry, Mohammed V University, Rabat, Morocco.

<sup>5</sup> National Institute of Oncology, Rabat, Morocco.

**Objective :** The objective of this study was to assess "patient delay" and identify its association with factors such as socio-economic status, clinical characteristics, and the use of traditional medicine.

**Methods :** A cross-sectional study was conducted at the Sidi Mohammed Ben Abdellah National Institute of Oncology in Rabat, Morocco. A consecutive series of patients with UADTC were selected. "Patient delay" was calculated as the difference between the date of the patient's awareness of symptoms and the date of the first medical consultation. A multivariate binary logistic regression analysis was performed to assess the association between various factors and "patient delay."

**Results :** A total of 201 patients were selected for this study. Of these, 65.7% were male, and 79.4% were diagnosed with stage III or IV cancer. The median patient delay was 120 days, with 57.7% of patients experiencing a long "patient delay." Additionally, 60.2% of patients had used traditional medicine, with 57.0% of them using it before the first consultation. The multivariate analysis revealed that the use of traditional medicine for more than 15 days ( $p = 0.017$ ) was a risk factor for "patient delay," while medium or high socio-economic status ( $p = 0.045$ ) and the malignant interpretation of symptoms ( $p = 0.008$ ) were protective factors.

**Conclusion :** Our results provide insights into the individual and collective factors that may explain the issue of "patient delay," which is a critical parameter in the early diagnosis and prevention of mortality from UADTC.

**Keywords :** Upper aerodigestive tract, Cancer, Patient delay.

**CA66 : Effets toxiques des fongicides triazoles : Evaluation des risques agricoles et étude expérimentale de l'hépatotoxicité chez le rat**

JALAL.M<sup>1</sup>., EZ-ZAHER.L<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Université Ibn Zohr, Faculté des Sciences, Laboratoire de Biologie Cellulaire et Génétique Moléculaire, Agadir, Maroc.

**Introduction :** Les triazoles sont des fongicides couramment utilisés dans l'agriculture pour lutter contre les champignons phytopathogènes. Toutefois, leur utilisation intensive pose des risques potentiels pour la santé humaine.

**Objectif :** Évaluer les risques associés à l'utilisation des triazoles en agriculture et analyser les effets hépatotoxiques de l'hexaconazole, un fongicide triazole, sur les rats de laboratoire.

**Méthodes :** L'étude a débuté par une enquête auprès des agriculteurs sur l'utilisation des triazoles et les symptômes de santé observés. Les rats traités à l'hexaconazole ont été soumis à des analyses biochimiques pour mesurer les marqueurs de cytotoxicité, et une étude génotoxique a été réalisée pour détecter les dommages génétiques. L'histopathologie du foie a également été examinée après 1, 3 et 6 mois de traitement.

**Résultats :** L'enquête a révélé que de nombreux agriculteurs ne suivent pas les recommandations d'utilisation, ce qui entraîne des problèmes de santé tels que des irritations cutanées et des troubles respiratoires. Les analyses biochimiques chez les rats ont montré une augmentation des taux de créatinine, de bilirubine, d'ASAT, d'ALAT et de LDH, indiquant une atteinte hépatique. Les biomarqueurs du stress oxydatif ont révélé une hausse des taux de MDA et de GSH, ainsi qu'une diminution des enzymes antioxydantes chez les rats traités. L'étude génotoxique a mis en évidence des dommages génétiques, et l'histopathologie a montré des lésions hépatiques progressives.

**Conclusion :** L'hexaconazole présente des effets hépatotoxiques notables chez le rat, soulignant les risques pour la santé des agriculteurs et des consommateurs exposés.

**Mots clés :** Hexaconazole, Triazoles, Hépatotoxicité, Rats, Agriculteurs.

**CA67 : Impact des pesticides sur la santé infantile : synthèse de données africaines**

Sarr A.<sup>1</sup>, Ajami M.<sup>2</sup>, Bah F.<sup>1,2</sup>, Foko R.<sup>2</sup>, Ndong A.<sup>3</sup>, Lam A.<sup>1,2</sup>, Fall M.<sup>1,2</sup>, Touré A.<sup>1,2</sup>,  
Cabral M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centre Anti Poison de Dakar Sénégal

<sup>2</sup> Laboratoire de Toxicologie et d'Hydrologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar  
Sénégal

\*Aminata SARR : sarr.ndeya@gmail.com

**Objectif** : L'exposition humaine aux pesticides a des conséquences graves sur la santé, en particulier chez les groupes vulnérables tels que les femmes et les enfants. Le manque de données africaines sur cette problématique limite la compréhension des impacts spécifiques dans un contexte continental. L'objectif de cette étude est de synthétiser les données de la littérature scientifique africaine concernant l'exposition des enfants aux pesticides.

**Méthodologie** : Une recherche systématique dans PubMed et Science Direct avec les mots-clés "child", "pesticides", "health risk" et "Africa" a permis d'identifier 1511 articles. Après élimination des doublons, examen des titres et résumés, puis des textes intégraux, 25 études ont été retenues, comprenant 1 étude de cohorte, 4 prospectives, 12 analytiques, 3 longitudinales et 5 transversales, provenant de divers pays.

**Résultats** : Cette analyse des données relatives à l'exposition fœtale et infantile aux résidus de pesticides a permis de mettre en lumière : (i) les familles de pesticides impliquées : les organochlorés, les organophosphorés et les pyréthrinoïdes, et (ii) les principales conséquences d'une exposition aux pesticides : troubles respiratoires, infections fréquentes, troubles neurologiques et cancers.

**Conclusion** : Les résultats appellent à des réglementations plus strictes et des contrôles plus rigoureux concernant l'utilisation des pesticides. Compte tenu de la gravité de ces affections, il convient de sensibiliser les populations aux dangers des pesticides, mais également de poursuivre les recherches afin d'approfondir les liens de causalité et d'analyser leurs impacts à long terme.

**Mots-clés** : Pesticides, Méta-analyse, Santé infantile, Impacts sanitaires.

**CA68 : Evaluation de l'atteinte hépatique chez des rats exposés aux déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E)**

FOKO RF<sup>1</sup>, NDONG A<sup>2</sup>, BAH F<sup>1</sup>, MBEMBA PELEKA JC<sup>1</sup>, LAM A<sup>1</sup>, DIOP C<sup>1</sup>, FALL M<sup>1</sup>,  
TOURE A<sup>1</sup>, CABRAL M<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de toxicologie et d'hydrologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

<sup>2</sup> UMRED, UFR Santé, Université Iba Der Thiam de Thiès, Sénégal.

**Introduction :** Au Sénégal, la gestion des D3E (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) est essentiellement informelle, impliquant un grand nombre de travailleurs qui, pour la plupart, ne disposent pas d'équipements adaptés pour se protéger des dangers liés au traitement de ces déchets.

**Objectif :** Cette étude vise à évaluer les effets de l'exposition à des sols contaminés par des D3E sur le foie de rats.

**Méthodologie :** Après avoir échantillonné les sols des sites de traitement des D3E, des rats Wistar ont été exposés à ces sols.

**Résultats :** La caractérisation chimique des sols a révélé des concentrations élevées de plomb (Pb), cadmium (Cd), chrome (Cr) et cuivre (Cu) dans les sols des sites de traitement. Les concentrations sériques de ces éléments ont montré des différences significatives pour le Pb et le Cr chez les rats exposés aux sols des sites de traitement par rapport aux rats témoins. L'analyse des biomarqueurs de stress a révélé une augmentation significative de l'activité de la catalase (CAT), une élévation des concentrations en malondialdéhyde (MDA), une diminution des teneurs en glutathion (GSH), ainsi qu'une augmentation significative de l'activité de la superoxyde dismutase (SOD) chez les rats exposés. L'examen histopathologique du tissu hépatique a montré une abondance de cellules inflammatoires et la présence de fibrose chez les rats exposés aux sols de démantèlement, de recyclage et aux sols mixtes.

**Conclusion :** L'ensemble des résultats suggère que les composés toxiques issus des D3E, tels que les métaux lourds, peuvent induire des lésions hépatiques et perturber ainsi les fonctions hépatiques.

**Mots-clés :** D3E, Rats Wistar, Atteinte hépatique, Métaux lourds.

**CA69 : Profil épidémiologique et prise en charge de l'intoxication au phostoxin : étude rétrospective expérience de réanimation A4.**

BOUARAIS.Z, KHADOURI.G, TOUZANI.S, HOUARI.N, EL BOUAZZAOUI.A,  
BOUKATTA.B, KANJAA.N.

Service de réanimation polyvalente A4, CHU Hassan II, Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, 30070 Fès, Maroc.

**Introduction :** L'intoxication au phosphore d'aluminium (Pal) est une cause fréquente de décès par empoisonnement volontaire, posant un grave problème de santé publique dans des pays comme l'Inde, l'Iran et le Maroc. Le Pal induit une hypoxie cellulaire et des défaillances d'organes, particulièrement au niveau cardiocirculatoire, qui sont souvent mortelles sans intervention rapide et spécialisée. Les défis majeurs incluent un taux de létalité élevé, l'absence d'antidote spécifique et des mécanismes de toxicité encore mal compris, surtout dans les pays où les ressources et la recherche scientifique sont limitées. Dans notre contexte, la mise en place d'un protocole de prise en charge en réanimation depuis 2013 et l'amélioration du monitoring hémodynamique ont permis d'améliorer le pronostic des patients. Une révision de ce protocole est nécessaire, et notre étude vise à analyser les aspects évolutifs et pronostiques de cette intoxication en tenant compte des données récentes de prise en charge.

**Matériels et méthode :** Nous allons mener une étude longitudinale, rétrospective et prospective, sur une période de 10 ans (2014-2024), incluant tous les patients admis en réanimation A4 pour une intoxication au phosphore d'aluminium, avec 34 cas recensés à ce jour comparés à 47 cas entre 2009 et 2012.

**Résultats :** L'âge des patients variait entre 15 et 48 ans, avec moyenne de 20 ans et une prédominance féminine (3F/H). Le temps écoulé après la prise du comprimé variait de 30 min à 480 min, 17% ont consommé le comprimé frais, contre 83 % dilué dans multiples liquides (Yaghourt, huile d'olive, eau potable...). 44 % ont présenté des vomissements en post ingestion. 26% patient ont nécessité l'administration des drogues vasoactives. La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours, avec une évolution favorable chez 31 patients, avec 3 cas de décès rapportés.

**Conclusion :** l'intoxication par le phosphore d'aluminium dans un but d'autolyse demeure un problème de santé publique au maroc, principalement chez le terrain jeune, justifiant une prise en charge rapide, sensibilisation de personnels de santé, renforcer la prévention et l'accès aux soins reste essentiel pour réduire l'incidence et la sévérité des cas.

**Mots clés :** Phosphore d'aluminium, phostoxin, profil épidémiologique.

**CA70 : Cas clinique : à propos d'une myocardite aiguë compliquant une intoxication aux organophosphorés**

Muamba.T<sup>1</sup>, Ntumba.T<sup>1</sup>, Chaou.A<sup>1</sup>, Lamrani. H<sup>1</sup>, Touzani.S<sup>1</sup>, Houari.N<sup>1</sup>, El Bouazzaoui.A<sup>1</sup>, Boukatta.B<sup>1</sup>, Kanjaa.N<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation polyvalente A4, CHU Hassan II, Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, 30070 Fès, Maroc

**Introduction :** Les organophosphorés sont des pesticides de synthèse qui peuvent être délétères pour la santé humaine en cas d'exposition accidentelle ou intentionnelle. Nous rapportons un cas d'intoxication aux organophosphorés (IOP) chez une jeune patiente présentant une symptomatologie neurologique compliquée d'une myocardite, mettant en évidence l'intérêt des effets cardiovasculaires dans l'IOP.

**Cas clinique :** Il s'agit d'une patiente âgée de 15 ans, sans antécédents notables, admise pour un trouble de la conscience, non fébrile, suite à l'ingestion volontaire d'un flacon d'insecticide (malathion), entraînant des douleurs abdominales suivies d'épisodes d'agitation nécessitant le recours à la ventilation mécanique. La patiente était stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, avec des râles ronflants à l'auscultation. Le bilan biologique était normal et le screening toxicologique est revenu positif aux benzodiazépines (90,2 µg/L), tandis que l'activité cholinestérasique mesurée était de 0,28 kU/L. La patiente a bénéficié d'une prise en charge spécifique par l'administration d'atropine et de pralidoxime et fut extubée après un réveil complet, 48 heures après. À J2 de son hospitalisation, elle a présenté des troubles de repolarisation de type onde T négative aux territoires apicolatéral et inférieur, avec une élévation de la troponine à 1435 ng/L, sans retentissement hémodynamique ni douleurs thoraciques. L'échographie cardiaque était normale. Ce tableau clinique a fait évoquer une myocardite d'origine toxique. L'évolution a été marquée par la normalisation du taux de troponine et du tracé ECG. La patiente a été sortie à domicile avec une note pour suivi psychiatrique et cardiologique.

**Conclusion :** Ce cas clinique souligne l'importance de renforcer la surveillance des effets des IOP, en particulier sur les effets systémiques, notamment cardiaques.

**Mots clés :** Intoxication, Organophosphorés, Myocardite, Surveillance.

**CA71 : Évaluation du risque phytotoxique des pesticides : Détection du flubendiamide bioaccumulé dans les tissus de la plante *Solanum lycopersicum* par méthode électrochimique**

EL HADDIOUL.L<sup>\*1</sup>, BERD.A<sup>1</sup>, LAHRICH.S<sup>1</sup>, Farahi.A<sup>1</sup>, EL MHAMMEDI.M. A<sup>1</sup>,  
SAQRANE.S<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Science des Matériaux, Mathématiques et Environnement, Université Sultan Moulay Slimane, Faculté Polydisciplinaire, Khouribga, Maroc.

Email : [elhaddioui.latifa@gmail.com](mailto:elhaddioui.latifa@gmail.com)

**Introduction :** La culture des tomates (*Solanum lycopersicum*) nécessite souvent l'utilisation de pesticides comme le flubendiamide pour lutter contre les ravageurs. Bien que ce produit soit efficace et moins toxique, son usage irrationnel peut entraîner une contamination des produits agricoles par bioaccumulation et translocation dans la chaîne trophique, menaçant ainsi la sécurité alimentaire.

**Objectif :** Notre travail vise à développer une méthode analytique simple pour détecter de faibles concentrations de flubendiamide dans les tissus de tomate et le sol, tout en évaluant son risque phytotoxique.

**Méthode :** Nous avons utilisé une méthode électrochimique avec une électrode en crayon de graphite et un potentiostat "Metrohm 797". L'analyse a été réalisée sur le sol et la poudre sèche des différentes parties de la plante traitée au flubendiamide.

**Résultats :** Nous avons détecté de très faibles quantités de résidus de flubendiamide dans le sol, les graines et les tissus (racines, tiges, feuilles) sans nécessiter d'étape d'extraction. La germination des graines a été réduite à 68,89 % à une concentration de  $5 \times 10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>, contre 81,11 % pour le témoin. Cependant, le suivi de la croissance sur 60 jours a révélé un phénomène d'hormèse, montrant que des doses plus faibles ( $5 \times 10^{-4}$  et  $10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>) ont favorisé la croissance des plantules, atteignant respectivement 26 et 27 cm, comparé au témoin à 28 cm.

**Conclusion :** La bioaccumulation du flubendiamide dans les végétaux et le sol présente un risque pour la santé des plantes et des consommateurs si les doses limites sont dépassées.

**Mots clés :** Flubendiamide, Tomate (*Solanum Lycopersicum*), Phytotoxicité, Analyse électrochimique, Bioaccumulation, Hormèse.

**CA72 : The impact of genetic polymorphisms on genotoxicity in workers occupationally exposed to pesticides : a review**

Ben Khadda Zineb<sup>1</sup>, Yahya El Karmoudi<sup>2</sup>, Youssra Metarfi<sup>3</sup>, Wissal Chellal<sup>3</sup>, Sanae Achour<sup>3,4\*</sup>  
and Tariq Sqalli Houssaini<sup>1,5\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Epidemiology and Research in Health Sciences, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup>Laboratory of Ecology, Systematics, Conservation of Biodiversity, LESCOB URL-CNRST N° 18, FS, Abdelmalek Essaadi University, 93002 Tétouan, Morocco.

<sup>3</sup>Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>4</sup>Laboratory of Pharmacology and Toxicology, - CHU Hassan II Fez, Morocco.

<sup>5</sup>Department of Nephrology, University of Hospital Hassan II, 30070 Fez, Morocco.

**Abstract**

The rising use of pesticides, while offering a solution to pest control, can have unintended consequences. These chemicals pose potential threats to the environment and non-target organisms, including humans. This review focuses on exploring a possible association between genetic polymorphisms and sensitivity as well as genotoxicity in individuals occupationally exposed to pesticides. A correlation has been highlighted between certain genetic polymorphisms related to xenobiotic metabolism and genotoxicity in pesticide-exposed workers. The findings indicate that genes involved in xenobiotic metabolism play a significant role in determining individuals' sensitivity to genetic damage induced by pesticide exposure. This phenomenon primarily affects peripheral blood and the buccal mucosa of the affected individuals. Therefore, specific genotypes may increase or decrease DNA damage levels in individuals exposed to these substances.

**Keywords :** Genotoxicity, Pesticides, DNA damage, Genetic polymorphism.

### CA73: Toxicity Mechanisms of Xenobiotics in CKDu : Environmental Exposures and Renal Damage Pathways

Zineb Ben Khadda <sup>1</sup>, Yahya El Karmoudi<sup>2</sup>, Wissal Chellal<sup>3</sup>, Youssra Metarfi<sup>3</sup>, Sanae Achour<sup>3,4\*</sup> and Tariq Sqalli Houssaini<sup>1,5\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Epidemiology and Research in Health Sciences, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

<sup>2</sup> Laboratory of Ecology, Systematics, Conservation of Biodiversity, LESCOB URL-CNRST N° 18, FS, Abdelmalek Essaadi University, 93002 Tétouan, Morocco

<sup>3</sup>Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

<sup>4</sup>Laboratory of Pharmacology and Toxicology, - CHU Hassan II Fez, Morocco

<sup>5</sup>Department of Nephrology, University of Hospital Hassan II, 30070 Fez, Morocco.

#### Abstract :

Chronic kidney disease of unknown etiology (CKDu) is a global health concern primarily affecting tropical farming communities. Although the precise cause remains debated, CKDu has been linked to environmental exposures, including chemical contaminants such as aristolochic acid (AA), heavy metals, and pesticides, particularly glyphosate. However, a comprehensive synthesis of the molecular mechanisms underlying renal damage caused by these factors is lacking. To address this gap, we present key molecular events associated with chemical exposures. We identified caspase activation and lipid peroxidation as common endpoints of glyphosate exposure. Heavy metal exposure has been shown to induce lipid peroxidation and endoplasmic reticulum stress through ROS-activated MAPK, NFκB, and caspase pathways. AA exposure triggers a rapid increase in intracellular Ca<sup>2+</sup> and elevated levels of reactive oxygen species (ROS) in renal tubular cells, leading to cellular stress, apoptosis, and acute inflammation. Chronic exposure results in tubular atrophy, chronic inflammation, and fibrosis. Collectively, our findings indicate that environmental exposure-induced oxidative stress is a common mechanism driving renal cell inflammation, apoptosis, and necrosis, likely contributing to CKDu initiation and progression.

**Keywords:** Chronic kidney disease, Kidney disease of uncertain etiology, Pesticides, Aristolochic acid, Heavy metals.

## CA74: Phytochemical Analysis and Validation of the Traditional Safety of an Arid Zone Medicinal Plant

Abdelfattah EL Moussaoui <sup>1,2</sup>, Khalid Chebbac <sup>3</sup>, Fatima Zahra Jawhari <sup>2</sup>, Amina bari <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Biotechnology Team, Faculty of Sciences, Abdelmalek Essaadi University, Tetouan 93002, Morocco.

<sup>2</sup> Laboratory of Biotechnology, Environment, Agri-Food and Health, Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, P.O. Box 1796 (Atlas), 30000 Fez, Morocco.

<sup>3</sup> Laboratory of Biotechnology, Conservation and Valorisation of Natural Resources, Faculty of Sciences Dhar ElMahraz, Sidi Mohammed Ben Abdallah University, P.O. Box 1796 (Atlas), Fez 30000, Morocco.

Corresponding author: a.elmoussaoui@uae.ac.ma

### Abstract:

Arid and semi-arid zone species are widely recognized for their traditional use in phytotherapy in Morocco. The aim of this study was to evaluate the chemical composition, as well as the acute and subacute toxicity of the ethanolic extract of a medicinal plant in mice. Phytochemical composition was analyzed by GC/MS. For the acute toxicity study, oral doses of 500 mg/kg, 1000 mg/kg and 2000 mg/kg were administered. In the sub-acute study, doses of 500 mg/kg and 2000 mg/kg/day were administered over a prolonged period. The biochemical parameters of the mice, as well as any histopathological alterations in the organs, were evaluated. Chromatographic results revealed a high content of interesting phytochemicals in the extract. The acute toxicity study showed no clinical symptoms or histological alterations in the organs of treated mice, even at the maximum dose of 2000 mg/kg. Furthermore, no negative impact on biochemical parameters was observed. In conclusion, the results indicate that the ethanolic extract studied shows no toxic effects in mice up to a dose of 2000 mg/kg body weight. These data support the traditional use of this plant, while demonstrating its safety over the dose range tested.

**Key words:** Solanaceae, Phytochemicals, Extract, Biochemistry, Histology.

## CA75 : Étude sur les Intoxications Pédiatriques Neurotoxiques au CHU Hassan II de Fès

Sahar AMRANI HANCHI<sup>1,2\*</sup>, Sana CHAOUKI<sup>1,3</sup>, Hasnae HOUMMANI<sup>1,2</sup> and Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup> Toxicopharmacology department, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

<sup>3</sup> Pediatric Emergency Department G, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

**Introduction :** Les intoxications pédiatriques représentent une préoccupation majeure de santé publique, en particulier dans les régions avec des ressources limitées. Au Maroc, les cas d'intoxication chez les enfants de moins de 15 ans représentent plus du tiers des cas d'empoisonnement, avec une forte incidence de troubles neurologiques non spécifiques qui compliquent le diagnostic. Cette étude vise à caractériser l'épidémiologie, les agents toxiques impliqués, et les caractéristiques cliniques des intoxications chez les enfants au CHU Hassan II de Fès, en mettant l'accent sur l'impact de l'analyse toxicologique avancée pour une prise en charge optimale.

**Matériels et Méthodes :** Cette étude prospective a été menée de juin 2024 à juin 2025 auprès des enfants de moins de 18 ans, présentant des symptômes neurologiques liés à une exposition toxique, admis dans les services d'urgence et de soins intensifs du CHU Hassan II. Les patients inclus ont été exposés à divers agents toxiques (médicaments, produits chimiques, toxines environnementales). Les données recueillies comprenaient des informations épidémiologiques, cliniques et toxicologiques. Des échantillons biologiques (sang, urine, contenu gastrique) ont été analysés par immuno-essai, puis par chromatographie liquide haute performance (HPLC) pour détecter les toxines en faibles concentrations.

**Résultats :** Parmi 340 cas étudiés, les intoxications étaient principalement dues aux médicaments, aux drogues, aux pesticides et aux plantes toxiques. Les enfants de 0-5 ans présentaient des symptômes sévères dans 70,3 % des cas de plantes toxiques, tandis que les adolescents (13-18 ans) montraient des effets graves dans 45,9 % des cas liés aux drogues. Le sexe masculin était significativement associé aux intoxications par drogues avec sévérité neurologique élevée. Les consultations retardées, particulièrement en zones rurales, étaient associées à une évolution défavorable. Les troubles neurologiques les plus fréquents comprenaient des altérations de la conscience, des convulsions, et des symptômes respiratoires. Les analyses biochimiques ont révélé des déséquilibres électrolytiques et des marqueurs inflammatoires élevés.

**Discussion :** Les intoxications neurologiques sont souvent graves et nécessitent une identification rapide des agents toxiques pour une intervention efficace. L'utilisation de HPLC a permis de détecter des substances spécifiques non identifiées par des tests standards, aidant ainsi au diagnostic et à l'orientation thérapeutique, particulièrement pour les cas complexes de poly-intoxication. La sévérité des intoxications était influencée par des facteurs tels que le type de toxine, l'âge et les délais de prise en charge.

**Conclusion** Les résultats soulignent l'importance d'une approche toxicologique avancée pour gérer les cas d'intoxication pédiatrique, avec un besoin urgent d'améliorer les mesures de

prévention et d'éducation auprès des familles. L'étude recommande un renforcement des capacités de diagnostic en milieu hospitalier pour réduire les délais et améliorer les résultats cliniques chez les enfants.

**Mots clés:** Intoxications pédiatriques, Troubles neurologiques, Agents toxiques, Analyse toxicologique, Chromatographie liquide haute performance (HPLC).

### **CA76: Manifestations Neurologiques et Résultats Toxicologiques dans l'Intoxication aux Phénothiazines chez un Enfant : Rapport de Cas**

Sahar AMRANI HANCHI<sup>1,2\*</sup>, Hajar MOURABITI<sup>2</sup>, Sana CHAOUKI<sup>1,3</sup>, Hasnae HOUMMANI<sup>1,2</sup> and Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup> Toxicopharmacology department, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

<sup>3</sup> Pediatric Emergency Department G, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

**Introduction :** Les phénothiazines sont des médicaments antipsychotiques largement utilisés, mais les surdoses sont associées à des effets toxiques graves. Le cas décrit ici met en évidence l'importance de reconnaître les signes neurologiques de cette intoxication et le rôle clé de l'analyse toxicologique pour guider la prise en charge.

**Présentation du cas :** Une adolescente de 15 ans est arrivée aux urgences après une altération de conscience liée à une ingestion de Nozinan. Son état était stable, avec un score de Glasgow de 15/15 et des examens normaux. Elle n'a présenté ni déficit neurologique focal ni signes extrapyramidaux et a récupéré totalement après observation et traitement de soutien. L'HPLC a confirmé la lévomépromazine dans son sang, appuyant ainsi le diagnostic.

**Discussion :** L'intoxication par les phénothiazines est un problème de santé publique, particulièrement préoccupant chez les enfants en raison des risques de dépression du système nerveux central (SNC), de dépression respiratoire et d'hypotension. Dans ce cas, la patiente a présenté des symptômes modérés sans progression vers des complications graves, suggérant une ingestion à faible dose ou une tolérance élevée à la toxicité du médicament.

**Conclusion :** Ce cas souligne l'importance de la reconnaissance précoce des signes neurologiques d'une intoxication aux phénothiazines, ainsi que l'utilité de l'analyse toxicologique pour confirmer le diagnostic. Bien que rares, les récupérations complètes, comme illustré ici, mettent en lumière la variabilité des manifestations cliniques dans les cas d'intoxication aux phénothiazines et renforcent la nécessité d'une surveillance médicale rigoureuse.

**Mots clés:** Phénothiazines, Intoxication aux phénothiazines, Lévomépromazine, Nozinan, Toxicité neurologique, Analyse toxicologique, HPLC, Adolescents.

**CA77 : Toxicité Hépatique Mortelle chez un Enfant de 12 Ans suite à l'Ingestion de *Globularia alypum* et *Rubia tinctorum***

Sahar AMRANI HANCHI<sup>1,2\*</sup>, ELKIRI Redouane<sup>2</sup>, Sana CHAOUKI<sup>1,3</sup>, Hasnae HOUMMANI<sup>1,2</sup> and Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup> Toxicopharmacology department, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

<sup>3</sup> Pediatric Emergency Department G, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

**Introduction :** L'utilisation de la médecine par les plantes est courante au Maroc, mais certaines plantes employées dans les remèdes traditionnels, telles que *Globularia alypum* et *Rubia tinctorum*, présentent des risques élevés de toxicité. Bien que populaires, ces plantes peuvent entraîner des effets néfastes graves, en particulier lorsqu'elles sont utilisées sans encadrement médical. Ce rapport expose un cas de toxicité hépatique et rénale sévère ayant entraîné le décès d'un enfant de 12 ans après l'ingestion de ces plantes.

**Présentation du cas :** Un garçon de 12 ans, sans antécédents médicaux notables, a été admis avec une jaunisse sévère et un syndrome œdémato-ascitique. Malgré les recommandations médicales, sa famille a décidé de poursuivre un traitement traditionnel avec *Globularia alypum* ("Ghafour") et *Rubia tinctorum* ("Foua"), administré en forte quantité. Son état s'est rapidement aggravé, et il a été réadmis 29 jours plus tard avec une encéphalopathie hépatique, une insuffisance hépatique avancée et une détérioration multi-organique. Malgré des soins intensifs, l'enfant est décédé en raison de complications dues à une hépatotoxicité sévère.

**Discussion :** *Globularia alypum* contient des glycosides iridoïdes, notamment l'aucubine et le catalpol, qui induisent des dommages cellulaires par stress oxydatif, entraînant une toxicité hépatique et rénale. *Rubia tinctorum* renferme des anthraquinones (alizarine et purpurine), qui génèrent un stress oxydatif et provoquent une cholestase, exacerbant la jaunisse et les lésions hépatiques. Les effets toxiques combinés de ces plantes ont conduit à une défaillance multi-organique, une encéphalopathie et, finalement, au décès de l'enfant. Ce cas révèle la gravité des risques associés à l'automédication traditionnelle et au manque de connaissances sur la toxicité de certaines plantes.

**Conclusion :** Ce cas tragique souligne l'importance cruciale de la sensibilisation du public aux risques associés aux plantes médicinales toxiques, ainsi que la nécessité d'une intervention médicale rapide en cas de suspicion de toxicité. Un renforcement de l'éducation publique et des contrôles pourrait réduire les incidents graves liés à l'usage de remèdes traditionnels, notamment dans les régions où ces pratiques restent largement répandues.

**Mots clés :** plantes médicinales toxiques, *Globularia alypum*, *Rubia tinctorum*, toxicité hépatique, toxicité rénale, automédication traditionnelle, Maroc.

**CA78 : Intérêt du suivi thérapeutique pharmacologique dans la prise en charge  
du nouveau-né sous antiépileptiques**

ZALAGH F<sup>1</sup>, BADRANE N<sup>1</sup>, BENTAFRIT M<sup>1</sup>, HICHAM N<sup>1</sup>, ABKARI A<sup>1</sup>, OUAIDE M<sup>1</sup>, AIT  
DAOUD N<sup>1</sup>, SOULAYMANI BENCHEIKH R<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

<sup>2</sup>Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat, Maroc

**Introduction :** L'intérêt du suivi thérapeutique pharmacologique est indiscutable en matière d'adaptation des doses de médicaments administrés aux nouveau-nés, et de minimiser leur effets indésirables ou toxiques. Cette activité s'avère également utile dans la mise en évidence des erreurs médicamenteuses en pédiatrie.

**Objectif :** Evaluer l'intérêt du suivi thérapeutique pharmacologique (STP) des antiépileptiques dans l'amélioration de la prise en charge du nouveau-né dans notre contexte marocain.

**Méthodes :** C'est une étude rétrospective de 23ans (2000 à 2023) concernant les dosages des antiépileptiques chez le nouveau-né, réalisés au Laboratoire du Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc dans le cadre du STP. L'étude a concerné l'Acide Valproïque, le Phénobarbital et la Carbamazépine. Les dosages ont été réalisés au niveau des échantillons sanguins en utilisant la chromatographie liquide haute performance.

**Résultats :** 1826 échantillons ont été analysés. Les patients étaient âgés de 1 jour à 1 mois avec une sex-ratio (M/F) de 1,19 et étaient hospitalisés dans 97% des cas. La provenance des échantillons relevait du CHU de Rabat, essentiellement de l'Hôpital d'enfants (87,1%) et des services de réanimation (78,2%). Le dosage du phénobarbital était le plus demandé 92%, suivi de l'acide valproïque (5,1%) puis de la carbamazépine (2,9%). Le contrôle de la fourchette thérapeutique était la principale indication du dosage (92,1%). Les concentrations plasmatiques étaient en dehors de la fourchette thérapeutique dans 43,9% des cas.

**Conclusion :** Le suivi thérapeutique pharmacologique des antiépileptiques chez le nouveau-né est d'une nécessité importante, dont l'usage est fréquent et incontournable particulièrement en milieu hospitalier afin de prévenir toute toxicité ou erreur médicamenteuse liée à ces médicaments.

**Mots clés :** Nouveau-né, Antiépileptiques, Suivi thérapeutique

### CA79 : Intoxication Aiguë à la Cyproheptadine chez un Enfant : Présentation Clinique et Prise en Charge

Sahar AMRANI HANCHI<sup>1,2\*</sup>, Hajar MOURABITI<sup>2</sup>, Sana CHAOUKI<sup>1,3</sup>, Hasnae HOUMMANI<sup>1,2</sup> and Sanae ACHOUR<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco.

<sup>2</sup> Toxicopharmacology department, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

<sup>3</sup> Pediatric Emergency Department G, CHU Hassan II, Fez, Morocco.

**Introduction** La cyproheptadine est couramment utilisée pour traiter les allergies, prévenir les migraines et stimuler l'appétit. Bien tolérée à doses normales, elle présente cependant des risques importants de toxicité en cas de surdosage, en particulier chez les enfants. Ce cas rare au Maroc souligne l'importance de détecter rapidement les signes de toxicité neurologique et cardiovasculaire chez les enfants exposés.

**Présentation du Cas** Une fillette de 5 ans sans antécédents médicaux significatifs a été admise deux heures après l'ingestion de la moitié d'un flacon de sirop contenant de la cyproheptadine. À son arrivée, elle présentait agitation, confusion, désorientation spatio-temporelle et tachycardie (155 bpm), avec une tension artérielle initiale de 150/100 mmHg. Les analyses de laboratoire ont montré des niveaux de bilirubine élevés, des signes de dysfonction hépatique, une créatinine élevée (6 mg/dL) et une légère élévation de la CK-MB, suggérant un stress myocardique modéré. Le dépistage toxicologique a confirmé un surdosage significatif en cyproheptadine. La patiente a reçu des soins de support et une surveillance continue, sans décompensation neurologique ni convulsions pendant son séjour.

**Discussion** Ce cas démontre les risques neurologiques et cardiovasculaires associés à la toxicité de la cyproheptadine chez l'enfant, dus à ses effets anticholinergiques. La toxicité peut engendrer des symptômes neurologiques sévères allant de l'agitation à des états comateux, ainsi que des complications cardiovasculaires nécessitant une surveillance étroite. Les tests toxicologiques sont cruciaux pour confirmer le diagnostic et orienter la prise en charge.

**Conclusion** L'intoxication aiguë à la cyproheptadine nécessite une reconnaissance rapide et une prise en charge appropriée. La surveillance continue et les soins de support ont permis une issue favorable dans ce cas. Ce rapport met en avant l'importance de la vigilance clinique face aux risques associés à la cyproheptadine chez les jeunes enfants.

**Mots clés :** Cyproheptadine, Intoxication aiguë, Toxicité anticholinergique, Enfants, Manifestations neurologiques, Complications cardiovasculaires, Tests toxicologiques.

**CA80 : Dosage des antituberculeux par HPLC : Méthodologie et impacts cliniques**

METARFI Y<sup>1</sup>, CHELLAL W<sup>1</sup>, HOUMMANI H<sup>1,3</sup>, AMARA B<sup>2</sup>, ACHOUR S<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>2</sup> Département de Pneumologie - CHU Hassan II, Fès, Maroc.

<sup>3</sup> Laboratoire de Pharmacologie et de Toxicologie, CHU Hassan II, Fès, Maroc.

**Objectif** Le traitement de la tuberculose, repose sur une combinaison de médicaments puissants, est souvent accompagné d'effets indésirables, notamment des toxicités hépatiques. Une surveillance rigoureuse est nécessaire pour ajuster les traitements de manière appropriée. Cette étude vise à développer une méthode de dosage des antituberculeux par HPLC afin de surveiller la toxicité du traitement et d'en améliorer l'efficacité.

**Méthodes** Basée sur une étude bibliographique approfondie et des travaux similaires utilisant des conditions et des équipements comparables, nous développons une méthode de dosage par HPLC pour quantifier les niveaux plasmatiques de l'isoniazide, la rifampicine, le pyrazinamide et l'éthambutol. Notre approche inclut la préparation minutieuse des échantillons biologiques et le choix optimal des solvants pour la phase mobile, ainsi que l'ajustement des paramètres critiques comme la phase stationnaire, la détection et la température.

**Résultats** : Dans cette section, nous présentons un croquis préliminaire de notre méthode de dosage par HPLC. Nous détaillons les différentes étapes du processus, allant de la préparation des échantillons biologiques à l'optimisation des paramètres chromatographiques. Cela inclut le choix des solvants et des conditions de pH pour la phase mobile, ainsi que des paramètres critiques tels que la phase stationnaire, la détection, le débit et la température. Nous fournissons également des informations sur l'équipement utilisé, incluant les détecteurs, colonnes et pompes.

**Conclusion** : L'HPLC est reconnue pour sa sensibilité et sa spécificité, facilitant l'ajustement des posologies. Cette méthode est cruciale pour minimiser les risques de toxicité et optimiser l'efficacité du traitement antituberculeux, particulièrement dans des contextes à forte prévalence comme le Maroc.

**Mots clés** : Tuberculose, Antituberculeux, Effets indésirables, Toxicité, HPLC, Suivi thérapeutique et pharmacologique.

**CA81 : Toxicité du méthotrexate : Expérience au laboratoire de toxicologie du CHU de Fès**

CHELLAL W<sup>a</sup>, METARFI Y<sup>a</sup>, BEN KHADDA Z<sup>b</sup>, HOUMMANI H<sup>a,d</sup>, BERRADY R<sup>c</sup>, ACHOUR S<sup>a,d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>b</sup>Laboratoire d'Épidémiologie et de Recherche en Sciences de la Santé, Faculté de Médecine, de Pharmacie et de Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>c</sup>Département de Médecine Interne, Hôpital Universitaire Hassan II, Faculté de Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

<sup>d</sup>Laboratoire de Pharmacologie et de Toxicologie, Hôpital Universitaire Hassan II, Fès, Maroc.

**Objectif :** Le méthotrexate (MTX) a été introduit en fortes doses comme un agent très important en chimiothérapie dans le traitement des hémopathies malignes (leucémies aiguës, lymphomes) et l'ostéosarcome. La survenue des toxicités suite au traitement reste un risque inhérent même à faibles doses. Le dosage des concentrations sériques ou plasmatiques du MTX a pour but de garantir une bonne surveillance du méthotrexate et une prévention de ses toxicités.

**Méthodes :** Notre étude s'intéresse aux patients recevant le MTX pour des leucémies aiguës, lymphomes et ostéosarcome, hospitalisés au sein du service d'hémo-oncologie adulte et pédiatrique du CHU Hassan II de Fès prospectivement. La méthode de dosage du méthotrexate dans le sang (plasma ou sérum) au laboratoire se fait par une technique immunologique par chimiluminescence. Les concentrations sériques ont été dosées à 24, 48 et 72 heures et plus.

**Résultats :** Des toxicités ont apparus chez 36 % des patients recevant le méthotrexate à haute dose. L'hépatotoxicité et la néphrotoxicité étaient les toxicités les plus courantes chez notre population. Des concentrations élevées ont fait l'objet des bilans de contrôle de méthotrexatémie quotidien et l'évaluation des fonctions hépatiques et rénales. Les patients ont été surveillés de près jusqu'à l'obtention de concentrations inférieures au seuil de 0,1 µmol/L.

**Conclusion :** Le suivi thérapeutique pharmacologique (STP) est fortement recommandé par tous les protocoles thérapeutiques. Chaque résultat requiert un suivi minutieux pour prévenir les toxicités. Le traitement par méthotrexate devient plus sûre et plus personnalisée par l'adaptation de la posologie et l'administration de l'acide folique tout en évitant les toxicités de ce traitement.

**Mots-clés :** Méthotrexate, Dosage, Suivi thérapeutique pharmacologique, Toxicité.

**CA82: Physicochemical properties, insecticidal and antimicrobial activities of Carvacrol: *in vitro* and *in silico* toxicity studies**

**Hasnae Hoummani<sup>1,2</sup>, Yassine El Ouardy<sup>2</sup>, Aimad Allali<sup>3</sup>, Mohamed Chebaibi<sup>3</sup>, Sanae Achour<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Service de toxico-pharmacologie, CHU Hassan II, FEZ, MOROCCO

<sup>2</sup> Laboratoire de recherches biomédicales et translationnelle, Faculty of Medicine and Pharmacy, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, FEZ, MOROCCO

<sup>3</sup> Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques, Ministry of Health and Social Protection, Fez 30000, Morocco

**Abstract**

The objective of this study was to evaluate the physicochemical, antibacterial, antifungal and insecticidal properties of carvacrol, as well as its possible toxicity. Antibacterial activity was assessed using the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) methods, while antifungal activity was evaluated using MIC and minimum fungicidal concentration (MFC) methods. The MIC values were 4.125% for *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, and 2.06% for *Listeria innocua* and *Pseudomonas aeruginosa*. The MBC values were 16.5% and 8.75%, respectively. For fungal strains, MICs were 2.06% for *Aspergillus niger* and *Penicillium digitatum*, and 4.125% for *Candida glabrata*, while MFCs exceeded 16%, indicating moderate fungicidal activity. Regarding its insecticidal activity, carvacrol demonstrated a notable effect on adult *Callosobruchus maculatus*, with 100% mortality observed at a concentration of 20 µL/L of air after 12 hours of exposure. The ovicidal effect was also significant, with complete inhibition of egg-laying at this concentration, compared to an average of 179.67 eggs per female in the control group. Carvacrol also fully inhibited adult emergence, confirming its effective toxicity against *C. maculatus*. Lastly, *in silico* analysis revealed that carvacrol exhibited strong activity against *E. coli* and *S. aureus*, with glide scores of -6.516 and -4.905 kcal/mol, respectively. It also significantly inhibited acetylcholinesterase and chitin synthase, with glide scores of -6.747 and -5.442 kcal/mol. Additionally, notable inhibition was observed against *Aspergillus niger*, with a glide score of -5.321 kcal/mol.

**Keywords:** Carvacrol, Toxicity, Bacteria, Fungi, Insects, In vitro, In silico.

**CA83 : New Psychoactive Substances: In Silico Insights into the Effects and Risks of Synthetic Cathinones  $\alpha$ -PVP and 3-MMC**

**Hasnae Hoummani<sup>1,2</sup>, Mohamed Chebaibi<sup>2,3</sup>, Sanae Achour<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Service of Toxicology-Pharmacology, Hassan II University Hospital, Fez, Morocco

<sup>2</sup>Biomedical and Translational Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy of Fez, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, 30000, Morocco

<sup>3</sup>Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques, Ministry of Health and Social Protection, Fez 30000, Morocco

**Abstract:** New Psychoactive Substances (NPS) are synthetic compounds that mimic the effects of traditional illicit drugs and are often implicated in intoxications and drug-related incidents. Among these, synthetic cathinones, such as  $\alpha$ -Pyrrolidinopentiophenone ( $\alpha$ -PVP, Flakka) and 3-Methylmethcathinone (3-MMC), pose significant health risks due to their severe neuropsychiatric and cardiovascular effects. In this study, we used *in silico* methods to characterize  $\alpha$ -PVP and 3-MMC and assess their pharmacological profiles and toxic potencies. The *in-silico* study of interactions of  $\alpha$ -PVP and 3-Methylmethcathinone 3-MMC with dopamine and serotonin transporters revealed significant binding affinities and interaction profiles. Glide scores of -7.218 and -6.698 kcal/mol for  $\alpha$ -PVP and -6.912 and -6.332 kcal/mol for 3-MMC confirm their potent inhibitory activities on these transporters. Additionally, the ADME properties indicate their psychoactive potential and pharmacokinetic behaviors, with 3-MMC exhibiting greater risks of toxicity than  $\alpha$ -PVP.

**Conclusions:** This *in silico* study of  $\alpha$ -PVP and 3-MMC, two prevalent synthetic cathinones, provides valuable insights into their pharmacological profiles, toxicity, and potential public health risks. The molecular docking analysis confirms their strong inhibitory activities on dopamine and serotonin transporters, which likely contribute to their psychoactive effects and abuse potential. ADME evaluations suggest that  $\alpha$ -PVP, due to its better bioavailability, lipophilicity, and lower hERG inhibition, presents a more favorable pharmacokinetic and safety profile than 3-MMC. However, the toxicity predictions highlight the higher neurotoxic and respiratory risks associated with 3-MMC, whereas  $\alpha$ -PVP also poses significant risks, though slightly less pronounced.

**Keywords:** Psychoactive Substances,  $\alpha$ -Pyrrolidinopentiophenone, 3-Methylmethcathinone, dopamine transporter, serotonin transporter, molecular docking drugs, structure-activity.

**CA84: Acute and Subacute toxicity assessment of an extract mixture based on *Marrubium vulgare*L. and *Dittrichia viscosa*L.**

**Ibrahim Mssillou**

Laboratory of Natural Substances, Pharmacology, Environment, Modeling, Health & Quality of Life (SNAMOPEQ), Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez 30000, Morocco

**Abstract**

Plants and their derived compounds constitute a strong basis as potential drug and as novel therapeutic approach for the management of many diseases and illnesses. In this study we explored the chemical composition of the hydro-ethanolic extracts of *M. vulgare* and *D. viscosa* and their mixture. The antioxidant activity of these extracts was evaluated using the ABTS assay. Next, we examined the acute toxicity and sub-acute toxicity of the mixture. The molecular docking was conducted to discover the potential of compounds detected on NADPH oxidase. In the extract of *D. viscosa* the results revealed the presence of 4 compounds P-coumaric acid, caffeic acid, palmitic acid and stearic acid. In *M. vulgare*, only 3 compounds were identified: caffeic acid, stearic acid and palmitic acid which give the lowest ppm error (-5.67). The mixture of the two plants showed the presence of 2 fatty acids (palmitic acid and stearic acid), caffeic acid and daidzein. Concerning the antioxidant activity, the mixture ( $IC_{50}=0.13\pm 0.04$  mg/mL) has the highest effect in the inhibition of ABTS followed by *M. vulgare* ( $IC_{50}=0.143\pm 0.03$  mg/mL) and *D. viscosa* ( $IC_{50}=0.162\pm 0.05$  mg/mL). The results of the acute toxicity showed that for 14 days and even a few hours after the administration of the mixture to the rats did not show any sign of toxicity, for the 2 doses administered (1000 and 2000 mg/kg). During 28 days of the test, no sign of toxicity was observed in the rats treated with the two doses (500 and 800 mg/kg). No significant difference was observed between the control group and the groups treated with the two doses in ALP, UREA, and CREA and a slight elevation of AST was observed in the group treated with the 500 mg/kg dose. Daidzein, myricetin, and vanillic acid were the molecules most active against NADPH oxidase with a glide gscore of -7.13, -6.597, and -6.12 kcal/mol, a glide emodel of -60.845, -67.752, and -45.821 kcal/mol, and a glide energy -40.807, -47.249, and -27.679 kcal/mol. In conclusion, both plants are effective as antioxidant agents and their mixture showed no sign of toxicity as herbal preparation.

**Keywords:** *M. vulgare*; *D. viscosa*; Mixture; Toxicity; Antioxidant activity; Molecular docking.

**CA85 : Impact de la prise simultanée des antibiotiques sur les concentrations d'acide Valproïque : Étude dans le contexte d'infections à Acinetobacter en réanimation pédiatrique**

Hamza Tourabi <sup>1</sup>, Hoummami Hasnae <sup>1</sup>, Adnane el Berdai <sup>2</sup>, Achour Sanae <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de toxico pharmacologie, CHU HASSAN 2, Fès.

<sup>2</sup> Service de réanimation mère-enfant, CHU HASSAN 2, Fès.

**Introduction :** En réanimation pédiatrique, les patients sont souvent hospitalisés pour des affections graves ayant des systèmes immunitaires affaiblis. Nécessitant le recours à des associations d'antibiotiques pour renforcer l'activité antibactérienne, notamment pour les infections nosocomiales à germes multirésistants, comme l'Acinetobacter baumannii. L'acide valproïque (VPA) est largement prescrit dans les unités de réanimation pédiatrique pour la prévention des crises épileptiques, mais posant le problème d'interactions médicamenteuses. Des études ont démontré que l'administration concomitante de (méro-pénème-acide valproïque) peut entraîner une diminution des concentrations sériques d'acide valproïque, ce qui pourrait nuire à l'efficacité de l'activité anticonvulsante. Le suivi thérapeutique pharmacologique (TDM) du VPA est essentiel pour évaluer les concentrations plasmatiques et ajuster les doses pour garantir des niveaux thérapeutiques stables et prévenir les décompensations épileptiques.

**Matériel et méthodes :** Période de l'étude : Mars 2022 – Septembre 2024, Nombre total de prélèvements : 150 prélèvements plasmatiques collectés.

**Résultats :** L'étude a suivi 40 patients en réanimation mère-enfant. Le sex-ratio H/F était de 1,32. L'âge médian des patients était de 10,04 +/- 3,15 ans. Les concentrations plasmatiques de VPA ont été mesurées à plusieurs reprises, montrant une diminution progressive : au premier dosage, la concentration moyenne était de 56 µg/ml, et 90 % des patients étaient dans l'intervalle thérapeutique (50-100 µg/ml). Cependant, une baisse importante a été observée au deuxième dosage, avec une concentration moyenne de 35 µg/ml (baisse de 50 %), puis à 22 µg/ml au troisième dosage. Finalement, au quatrième dosage, la concentration est descendue à 15 µg/ml. Chez 10 patients, une cytolysé hépatique a été observée, ce qui pourrait avoir affecté le métabolisme du VPA. 5 patients ont eu leur dose augmentée de 20 mg/kg à 25 mg/kg/jour, mais la concentration de VPA est restée faible, passant de 41 µg/ml à 19 µg/ml.

**Conclusion :** Le STP joue un rôle crucial dans la détection des facteurs influençant les concentrations plasmatiques et leur correction

**Mots clés :** Acide valproïque, STP, Meropenem, Réanimation pédiatrique.

**CA86 : Suivi thérapeutique pharmacologique (STP) des antiépileptiques: pourquoi l'acide valproïque est le médicament le plus surveillé ? Expérience du Laboratoire de pharmacotoxicologie CHU Hassan II Fès.**

Hayat Ben-saghroune<sup>1,3</sup>, Hasnae Hoummani<sup>2,3</sup>, Sanae Achour<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, Fès, Maroc.

<sup>2</sup>Service de Toxico-Pharmacologie, Centre Hospitalier Universitaire Hassan II, Fès, Maroc.

<sup>3</sup>Laboratoire de Recherche Biomédicale et Translationnelle, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

**Introduction :** L'acide valproïque est un médicament antiépileptique de première intention à l'efficacité étendue. En raison des différences individuelles significatives dans son métabolisme, la surveillance thérapeutique des médicaments est couramment utilisée.

**Objectif :** Ce travail vise à examiner et à analyser le STP de l'acide valproïque.

**Matériel et méthode :** L'analyse des différents dosages médicamenteux réalisés en 2024 (entre Janvier et Septembre) réalisés au Laboratoire de pharmacotoxicologie CHU Hassan II Fès.

**Résultats et discussion :** L'analyse a montré que la dépakinémie est l'examen le plus réalisé au laboratoire de la toxicologie du CHU Hassan II représentant 45,4 % (318 prélèvements). L'âge moyen des patients est de 27 ans. Les hommes constituent plus de 75% des cas principalement issus du service de Psychiatrie, tandis que les enfants représentent 33%, pris en charge dans les services de Réanimation mère-enfant et de Pédiatrie. Parmi les 318 échantillons, 111 présentaient des taux d'acide valproïque faibles (<50 µg/ml). En revanche, 19 échantillons montraient des concentrations supérieures à 100 µg/ml, avec une concentration maximale à 140 µg/ml. La plage d'efficacité et les effets indésirables observés avec ce médicament nécessitent une surveillance des concentrations de médicament en série pour garantir un dosage optimisé pour chaque patient. En général, la posologie est considérée comme optimale si le taux d'acide valproïque se situe dans la plage thérapeutique et si le patient bénéficie des bienfaits du traitement (par exemple, suppression des crises ou des sautes d'humeur) sans effets indésirables. Les taux d'acide valproïque doivent être mesurés chez les patients prenant ce médicament régulièrement pour un traitement médical et doivent également être pris en compte en plus des analyses toxicologiques standard lorsqu'une ingestion ou un surdosage d'acide valproïque est suspecté.

**Conclusion :** L'acide valproïque est une alternative aux antipsychotiques et aux benzodiazépines dans la prise en charge de l'agitation chez les patients en soins palliatifs atteints de délire. Cependant, la surveillance systématique des concentrations plasmatiques de valproate chez les patients épileptiques semble indispensable, la raison pour laquelle est souvent surveillé.

**Mots clés :** Acide valproïque, STP, Dépakinémie, Antiépileptique.

## Partenaires

