

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou  
Faculté de Médecine – Département de Pharmacie



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة مولود معمري بتيزي وزو  
كلية الطب – قسم الصيدلة

## THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES MEDICALES

### TOXICOLOGIE

# Profil du dopage sportif en Algérie.

Contrôle anti-dopage dans le sport de compétition

Enquête Connaissances, Attitudes et Pratiques (CAP) auprès des acteurs du sport

Présentée par :

**MEKACHER Lamine Redouane**

Directeur de Thèse :

**Professeur AZZOUZ Mohamed, Faculté de Médecine d'Alger**

Jury :

Président du jury :	Pr REGGABI Mohamed	Faculté de Médecine d'Alger
Membre :	Pr ABTROUN Rania	Faculté de Médecine d'Alger
Membre :	Pr REZK KALLAH Haciba	Faculté de Médecine d'Oran
Membre :	Pr TOUDEFT Fadhila	Faculté de Médecine de Tizi-Ouzou
Directeur de thèse:	Pr AZZOUZ Mohamed	Faculté de Médecine d'Alger

**ANNEE : 2017**

## Résumé

**Introduction :** Depuis quelques années, le dopage sportif occupe une place importante dans l'actualité sportive. Si ce domaine est bien traité dans de nombreux pays, en Algérie, la situation est bien plus lacunaire. Il soulève un certain nombre de questions sur la connaissance du phénomène, de sa prévalence, son ampleur mais aussi de ses acteurs.

**Méthodologie :** Notre étude, première en Algérie, de type descriptif, a porté sur l'évaluation de l'état des lieux du dopage sportif, réalisée sur la base de deux enquêtes complémentaires. Une première enquête a concerné le contrôle antidopage sur la base d'analyses d'un échantillon de 590 prélèvements urinaires chez des sportifs sélectionnés, toutes catégories et toutes disciplines confondues, au cours d'une période de trois années (2013 à 2015). Une seconde enquête de type connaissances, attitudes et pratiques (CAP) par questionnaire anonyme et auto administré, a été réalisée parallèlement sur un échantillon de 1740 acteurs du sport algérien, répartis entre 738 lycéens sportifs, 104 médecins du sport et 898 pharmaciens d'officines.

**Résultats et discussion :** Le dopage, en Algérie, est bien plus répandu que ne le laissent présager les résultats des contrôles antidopage avec une prévalence de cas positifs de 2.3%. Les déclarations de conduites dopantes des lycéens sportifs (16,4%) et les résultats de recherche urinaire de cannabis (4,7%), laissent penser que la prévalence réelle est bien plus élevée. Ces données sont, en concordance, avec celles rapportées par nombre d'enquêtes internationales. En effet, les pourcentages de contrôles positifs rendus publics, chaque année, par l'Agence Mondiale Antidopage oscillaient entre « 1 % et 2 % » au niveau mondial. Cependant, les enquêtes par questionnaire standard, menées par certains auteurs donnaient des estimations plus élevées entre « 1 et 15% » [59, 104, 105].

Les données rapportées par les professionnels de santé confortent, par ailleurs, cette réalité du dopage parmi les sportifs algériens. En effet, 23,3% des médecins enquêtés ont affirmé avoir été interpellés pour des conseils sur les produits dopants ; 35,4% des pharmaciens ont reçu directement une demande d'approvisionnement durant les 12 derniers mois précédant l'enquête.

De façon générale, les acteurs du sport algérien méconnaissaient le dopage et la réglementation en vigueur. Seuls, les médecins, activant dans le domaine du sport, présentaient un niveau de connaissances, relativement bon. Le sujet du dopage a été rarement abordé durant le cursus scolaire, universitaire et/ou sportif.

Pour améliorer leurs performances, nos sportifs consommaient une variété de produits qui ne sont pas forcément interdits, à l'instar des protéines et des vitamines. Les substances prohibées ont été, principalement, représentées, par les stéroïdes anabolisants, les glucocorticoïdes, les diurétiques, le cannabis mais, également, les hormones peptidiques. Les sports, essentiellement, touchés par la consommation de ces produits, ont été l'athlétisme, le cyclisme, le handisport, les sports collectifs (football) et les sports de force (haltérophilie et power-lifting).

**Conclusion :** Les résultats rapportés par notre étude, bien que non exhaustive, suscitent une véritable préoccupation quant à l'ampleur du problème du dopage en Algérie. Il apparaît nécessaire et opportun d'engager une stratégie de prévention ciblée et de revaloriser le «sport-santé», afin d'améliorer les connaissances des sportifs en particulier et des acteurs du sport de façon générale, de corriger leur comportement à l'égard du dopage et, in fine, de prévenir la propagation de ce dernier.

**Mots clefs :** - Dopage sportif – Prévalence – Connaissance – Attitude – Pratique – Sportif – Médecin du sport –Pharmacien d'officine.

## ملخص

### **مقدمة:**

خلال السنوات الأخيرة، يحتلّ تعاطي المنشّطات في مجال الرياضة، مكانة مهمّة في الأخبار الرياضيّة المحليّة و العالميّة. فإن كان هذا المجال متناولا بشكل جيّد في العديد من البلدان، فإنّ الوضع في الجزائر يعتبر أقلّ وعيا بكثير. وهو ما يثير عددا من الأسئلة حول معرفة هذه الظاهرة وحجمها ولكن أيضا أبرز ممارستها.

### **المنهجية:**

تهدف دراستنا إلى القيام، لأوّل مرّة في الجزائر، باستطلاع حول ظاهرة تناول المنشّطات عند الرياضيين. و في هذا الصّدّد، نقوم باستخدام نهجين متكاملين. أولهما يتعلّق بدراسة تشمل 590 عيّنة من تحاليل الكشف عن المنشّطات في البول، وذلك خلال فترة مدّتها ثلاث سنوات (2013 - 2015). أمّا الدّراسة الثّانية فتتضمّن تحقيقا حول المعارف والمواقف والممارسات (CAP) من خلال الإستبيان المقدم لفائدة 1180 من العناصر الفاعلة في الرياضة الجزائرية والمتمثلة في طلاب المدارس الثّانويّة الرياضيّة، الأطباء الرياضيين والصّيادلة.

### **النتائج والمناقشة:**

اللّجوء إلى استخدام المنشّطات في الجزائر، أكثر انتشارا بكثير ممّا تجسّده نتائج تحاليل الكشف عن المنشّطات التي سجّلت نسبة 2.3% حالة إيجابية. حيث أنّ تصريحات طلاب الثّانويّات الرياضيّة حول تبني سلوك المنشّطات (16.4%) ونتائج البحث عن القنب في العيّنات البوليّة (4.7%)، تنذر بارتفاع حالات الإصابة. تتوافق هذه البيانات مع تلك التي أبلغت عنها العديد من الدّراسات الاستقصائيّة الدوليّة. وممّا لاشكّ فيه أنّ العروض والطلّبات التي نقلت من قبل المهنيين الصّحيين تشير، أيضا، بشكل غير مباشر، عن واقع استخدام المنشّطات عند رياضيينا.

لتحسين أدائهم، يستهلك رياضيونا مجموعة متنوّعة من المواد، غير المحضورة أحيانا، كالبروتينات والفيتامينات على سبيل المثال. وتتمثّل الموادّ المحظورة من المنشّطات أساسا، في الستيرويدات البنائيّة، الستيرويدات القشريّة، مدرّات البول، القنب ولكن أيضا، الهرمونات البيبتيديّة. وتعتبر ألعاب القوى، الدراجات، رياضة المعاقين، الرياضات الجماعيّة (كرة القدم) ورياضات القوّة (رفع الأثقال) أكثر الرياضات تضرّرا.

يتّضح من دراستنا، أنّ مستوى المعرفة لدى العناصر الفاعلة في الرياضة الجزائريّة، في ما يخصّ المنشّطات، فقير عموما، باستثناء الأطباء الممارسين في مجال الرياضة، الحائزين على مستوى، نسبيا أعلى. حيث أنّه نادرا ما يتمّ تناول موضوع المنشّطات في المناهج الدّراسيّة، الأكاديميّة و الرياضيّة.

### **الخلاصة:**

إنّ البيانات الواردة في هذه الدّراسة، وإن لم تكن شاملة، تولّد قلقا حقيقيّا عن مدى حجم المشكلة. ممّا يستوجب الشّروع في استراتيجيّة الوقاية المستهدفة ورفع شعار "الرياضة للصّحة" بغية توعية رياضيينا وتحسين وتحديث مستوى معرفتهم، وذلك من أجل تصحيح سلوكهم تجاه تعاطي المنشّطات وبالتالي منع تطوّر وانتشار هذه الآفة الخطيرة.

**الكلمات الدّالة:** - المنشّطات - نسبة إنتشار - المعرفة - الموقف - الممارسة - الرياضيون - أطباء الرياضة - الصّيادلة

## Abstract

**Introduction:** Over the last few years, sport doping has occupied a major part in sport's actuality. Even if this field is well treated in many countries, the situation is still very deficient in Algeria. It has identified several issues relating to the knowledge of the phenomenon, its width but also its actors.

**Methodology:** Our study aims to establish for the first time a report on the state of sport doping in Algeria. For this, two complementary approaches were used. The first study concerns 590 urinary anti-doping controls carried out in a period of three years (between 2013 and 2015). The second study focuses on knowledge, attitudes and practices investigations (KAP) based on questionnaires, which were submitted to a sample of 1180 people of the Algerian sport. It concerns students from sport's high schools, sport doctors and dispensary pharmacists.

**Results and discussion:** In Algeria, the results of anti-doping controls reported a prevalence of 2.3% positive cases, but doping is more widespread than what the data has suggested. The statements of doping cases of student from sport's high school (16.4%) and the results of urinary cannabis research (4.7%) suggest a higher prevalence. These data are, consistent with those of many international surveys and investigations. In addition, the requests reported by the health professionals suggest, even if indirectly, the reality of, doping is among our sportsmen.

To improve their performances, our sportsmen use a variety of products not all, prohibited such as proteins and vitamins. The main banned substances are, anabolic steroids, glucocorticoids, diuretic and, cannabis but also, peptide hormones. The major sports, affected are the athletics, cycling, wheelchair, collective sports (such as football) and strength sports (weight-lifting and power-face-lift).

Sport actors generally do not have the necessary knowledge concerning doping, in general. Only, practicing physicians in the field of sport, have a relatively higher level of knowledge. Doping is still rarely discussed during school, university or sports courses programme.

**Conclusion:** Data reported by our study, although not exhaustive, represent a serious concern about the true extent of the issue. It appears essential to implement a targeted prevention strategy and enhance the "sports-health" in order to improve our athlete's knowledge, correct their behavior regarding doping, and so, prevent doping progression.

**Keywords:** - Sport doping - Prevalence – knowledge – Attitudes – Practices – Sportsman – Sport physicians – Dispensary pharmacists.

## ***Remerciements***

***A notre Directeur de thèse,***

***Monsieur le Professeur AZZOUZ Mohamed.***

*Je vous suis très reconnaissant pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant d'encadrer ce travail doctoral, pour vos conseils avisés, vos critiques pertinentes et pour toutes les heures que vous avez consacrées volontiers, à diriger cette recherche.*

*Votre compétence, votre rigueur scientifique et votre clairvoyance m'ont beaucoup appris. Elles ont été et resteront, les moteurs de mon travail de chercheur.*

*Enfin, j'ai été extrêmement sensible à vos qualités humaines d'écoute et de compréhension tout au long de ce travail doctoral.*

***A Monsieur le Président du jury,***

***Monsieur le Professeur REGGABI Mohamed.***

*Vous nous avez fait un très grand honneur de présider le jury de cette thèse.*

*Je souhaiterais vous exprimer ma gratitude pour, m'avoir très tôt, encouragé et donné l'envie de réaliser une thèse sur le dopage sportif.*

*Vous avez dirigé, à tous ses débuts, le projet du Laboratoire National de Contrôle Anti-Dopage et à ce titre, vous m'avez, généreusement, permis d'accéder, au vaste et passionnant domaine du contrôle anti-dopage et à sa pratique. Sans cela, ce travail n'aurait, certainement, pas vu le jour. Ce travail vous doit beaucoup et moi, encore plus.*

*Je vous prie de bien vouloir accepter mes sincères remerciements pour m'avoir intégré au sein de votre laboratoire durant mon cursus de résidanat.*

*J'ai apprécié votre accueil et votre aide désintéressée tout au long de mon cursus universitaire.*

*Pour toutes ces raisons, je penserai toujours à vous, avec une grande reconnaissance et un profond respect.*

***Aux membres du jury,***

***A Madame le Professeur ABTROUN Rania.***

*Merci pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail, nous vous sommes très reconnaissants.*

*Je vous suis très reconnaissant pour la confiance que vous m'avez toujours témoignée. Vos qualités de rigueur scientifique, de pédagogue, vos enseignements, votre encadrement durant notre formation, ont été d'une grande importance pour nous.*

*Hommage respectueux.*

***A Madame le Professeur REZK KALLAH Haciba.***

*Vous nous faites le grand honneur et le grand plaisir de participer au jury.*

*Je tiens très particulièrement à vous remercier pour vos encouragements.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma plus profonde reconnaissance.*

***A Madame le Professeur TOUDEFT Fadhila.***

*Nous sommes particulièrement reconnaissants à l'intérêt que vous avez manifesté à l'égard de cette recherche en vous engageant à être dans le jury.*

*Vos qualités, votre simplicité nous ont énormément touchées.*

*Je souhaiterais adresser ma gratitude à son Excellence Monsieur le Ministre de la Jeunesse et des Sports pour ses encouragements et pour avoir placé en nous, sa confiance, en faisant de la CNAD le partenaire technique pour la lutte contre le dopage.*

*Mes remerciements vont aussi à Monsieur le Professeur TAHMI Mohamed, ancien Ministre de la Jeunesse et des Sport et à Monsieur GUEMAR Kamel, ancien Secrétaire Général, pour leurs aides et encouragements.*

*Toute ma gratitude va à Madame BOUSSAIDANE Farida, sous directrice de la promotion de la médecine du sport et de l'éthique sportive au Ministère de la Jeunesse et des Sports, pour ses orientations et la mise à ma disposition des données nécessaires à la réalisation de ce travail.*

*Je tiens également à remercier le Professeur ALAMIR Barkahoum, Directrice du Centre National de Toxicologie, pour ses encouragements incessants et son soutien.*

*Mon travail de recherche sur le terrain a été particulièrement facilité par les directeurs des lycées sportifs nationaux qui ont mis à ma disposition leurs sportifs me permettant ainsi de réaliser une partie de ce travail. Je tiens à exprimer tout particulièrement ma reconnaissance à :*

- Monsieur Makhlouf Slimane, Directeur, Monsieur MIHOUBI Djamel, sous directeur et Monsieur Aissani Mohamed du lycée sportif de DRARIA.*
- Messieurs les Directeurs des lycées sportifs de BLIDA, AIN SEFRA et OUM EL BOUAGUI.*

*Merci, de m'avoir accueilli très chaleureusement au sein de vos établissements respectifs.*

*Je remercie également, Madame MOLINA Adeline, Directrice du Laboratoire Français de Dépistage et Lutte contre le Dopage, pour son accueil chaleureux au niveau du laboratoire à chaque fois que j'ai sollicité son aide, ainsi que pour ses multiples encouragements.*

*Je remercie également Monsieur MARCHAND Alexandre, responsable de la section Biologie du LNDD, pour l'intérêt qu'il a manifesté, vis-à-vis de ce travail doctoral. Je lui dis merci pour toutes les heures de discussion sur ce travail.*

*Une partie de ce travail a été effectuée au laboratoire de Toxicologie du CHR de Lille, sous la direction de Madame ALLORGE Delphine. Je tiens à lui exprimer ma profonde gratitude pour son accueil Chaleureux dans son laboratoire.*

*Je remercie également, Monsieur HUMBER Luc, responsable de la Toxicologie Médico-légale au Laboratoire de Toxicologie du CHU de Lille, pour la rigueur, la patience et la bonne humeur qu'il a déployées - avec ma modeste collaboration - dans la réalisation de certaines analyses nécessaires à ce travail doctoral. Je le remercie pour son accueil enthousiaste à chacune de nos rencontres.*

*Ces remerciements seraient incomplets si je n'en adressais pas à l'ensemble des membres de la CNAD pour leur soutien logistique et moral ainsi que pour la très bonne ambiance que j'ai toujours trouvé dans cette commission que je préside. Je remercie plus particulièrement Dr BOUDISSA Houcine, ancien Président de la CNAD et Dr MAGHLAOUI Fatiha du service de médecine du sport de l'EHS Mohand Amokrane MAAOUCHE et Dr HAMLAOUI Hakima du Centre National de la Médecine du Sport (CNMS) pour leur aide dans l'enquête auprès des médecins du sport.*

*Je tiens à remercier Monsieur le Directeur General du CHU de Tizi-Ouzou, Professeur ZIRI Abas ainsi que l'ancien vice recteur de la post-graduation de l'UMMTO, Professeur AMEUR Soltane pour leur collaboration notamment dans l'envoi des 980 courriers auprès des pharmaciens d'officines.*

*Je souhaite aussi exprimer ma gratitude à Monsieur le Doyen de la Faculté de Médecine pour avoir financé une partie de ce travail.*

*Je tiens également à remercier, Dr DE HON Olivier, de l'Organisation antidopage des Pays Bas, pour ses orientations.*

*Merci également à toute l'équipe du laboratoire de Biochimie et de Toxicologie du CHU de Tizi-Ouzou qui ont toujours été disponibles pour moi. Je remercie plus particulièrement, Mlle METREF Amira, je garderai longtemps le souvenir de ces heures passées dans l'analyse des échantillons.*

*Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance à Madame le Professeur TOUDEFT, Chef de service d'épidémiologie du CHU de Tizi-Ouzou pour son aide et son soutien. Je remercie également les assistants et les résidents du service d'épidémiologie particulièrement Dr SAIDI, Dr ISSIAKHEN, Dr ARIDJ, Dr MOUSSI et Dr CHERAD.*

*Je voudrais aussi remercier le président de la Section Ordinale Nationale des Pharmaciens pour sa collaboration dans l'enquête auprès des pharmaciens d'officines.*

*J'exprime ma gratitude à tous les amis qui m'ont aidé de manière bénévole dans ce travail notamment dans les déplacements à Blida, Ain Sefra et Oum el Bouagui. Se reconnaîtront, Dr BOUDIAF Djoumana, GHEBGHOUB Lina, AISSANI Wassime et MERKITOU Farid.*

*Tous ceux, sans qui ce mémoire ne serait pas ce qu'il est; je pense aux sportifs, aux médecins du sports et aux pharmaciens d'officine qui ont participé à l'enquête.*

*Enfin, ma reconnaissance va à ceux qui ont plus particulièrement assuré le soutien affectif de ce travail doctoral : ma famille ainsi que mes amis.*

# **Table des matières**

## **LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

## **LISTE DES FIGURES**

## **INTRODUCTION**

## **OBJECTIFS DE L'ETUDE**

## **PREMIERE PARTIE: REVUE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **CHAPITRE I : Le dopage sportif**

1. Historique.....	6
1.1.Etymologie.....	6
1.2.Le dopage à travers les âges .....	6
1.2.1. Période antique .....	7
1.2.2. Période moderne .....	8
1.2.2.1.Fin du XIXe – Début du XXe siècle.....	8
1.2.2.2.Seconde guerre mondiale et ses conséquences .....	9
1.2.2.3.Années cinquante et soixante.....	10
1.2.2.4.Guerre froide et dopage d'état .....	10
1.2.2.5. Fin des années quatre-vingt et années quatre-vingt-dix .....	11
1.3.Le dopage en Algérie.....	12
2. Définition du dopage.....	13
2.1.Définition générale .....	14
2.2.Définition selon l'AMA.....	14
2.3.Définitions adoptées par l'Algérie.....	16
3. Causes du dopage .....	17
3.1.Dopage dans le sport de haut niveau .....	17
3.2.Dopage chez les jeunes sportifs.....	19

## CHAPITRE II : Substances dopantes et procédés de dopages interdits

1. Liste des interdictions .....	21
2. Autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (A.U.T).....	22
3. Substances et méthodes interdites.....	23
3.1.Substances interdites en permanence (en et hors compétition).....	23
3.1.1. Substances non approuvées (S0).....	23
3.1.2. Agents anabolisants (S1) .....	24
3.1.2.1.Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA).....	24
3.1.2.2.Autres agents anabolisants.....	25
3.1.3. Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques (S2).....	27
3.1.3.1.Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs).....	27
3.1.3.2.Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération.....	28
3.1.3.3.Insulin-Like Growth Factor n°1 (IGF-1) .....	30
3.1.3.4.Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH).....	31
3.1.3.5.Corticotrophine (Adreno Cortico Tropic Hormone - ACTH) .....	31
3.1.4. Bêta-2 agonistes (S3) .....	32
3.1.5. Modulateurs hormonaux et métaboliques (S4).....	33
3.1.5.1.Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERMs) et autres substances anti-oestrogéniques.....	33
3.1.5.2.Insuline .....	33
3.1.6. Diurétiques et agents masquants (S5).....	34
3.1.6.1.Diurétiques.....	34
3.1.6.2.Probénécide.....	34
3.1.6.3.Succédanés du plasma .....	35
3.2. Méthodes interdites en permanence (en et hors compétition).....	35
3.2.1. Manipulation de sang ou de composants sanguins (M1).....	35
3.2.1.1.Transfusion sanguine .....	35
3.2.1.2.Perfluorocarbones (PFCs).....	37
3.2.2. Manipulation chimique et physique (M2).....	37
3.2.3. Dopage génétique (M3) .....	38
3.3. Substances interdites en compétition .....	39
3.3.1. Stimulants (S6) .....	39
3.3.2. Narcotiques (S7) .....	41
3.3.3. Cannabinoïdes (S8).....	42
3.3.4. Glucocorticoïdes (S9) .....	42
3.4.Substances interdites dans certains sports.....	43
3.4.1. Alcool (P1).....	43
3.4.2. Bêtabloquants (P2).....	44

4. Statut des compléments alimentaires .....	45
4.1. Définition .....	45
4.2. Composition .....	46
4.3. Réglementation .....	47
4.4. Compléments alimentaires et dopage.....	48

### **CHAPITRE III : Activités biologiques et effets indésirables des agents dopants**

1. Substances interdites en permanence (en et hors compétition) .....	49
1.1. Agents anabolisants (S1) .....	49
1.1.1. Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA).....	49
1.1.1.1. Rappel physiologique et pharmacologique.....	49
1.1.1.2. Usage thérapeutique.....	50
1.1.1.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	50
1.1.2. Autres agents anabolisants.....	51
1.1.2.1. Usage thérapeutiques et effets indésirables et/ou toxiques.....	51
1.2. Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques (S2) .....	53
1.2.1. Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs).....	53
1.2.1.1. Rappel physiologique .....	53
1.2.1.2. Usage thérapeutique.....	54
1.2.1.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	60
1.2.2. Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération.....	61
1.2.2.1. Rappel physiologique .....	61
1.2.2.2. Usage thérapeutique.....	63
1.2.2.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	63
1.2.3. Insulin-Like Growth Factor n°1 (IGF-1) .....	64
1.2.3.1. Rappel physiologique .....	64
1.2.3.2. Usage thérapeutique.....	64
1.2.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	65
1.2.4. Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH).....	65
1.2.4.1. Rappel physiologique .....	65
1.2.4.2. Usage thérapeutique.....	66
1.2.4.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	66
1.2.5. Corticotrophine (Adreno Cortico Tropic Hormone - ACTH) .....	67
1.2.5.1. Rappel physiologique .....	67
1.2.5.2. Usage thérapeutique.....	67
1.2.5.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	67
1.3. Bêta-2 agonistes (S3).....	68
1.3.1. Rappel pharmacologique .....	68
1.3.2. Usage thérapeutique.....	68
1.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	68

1.4.Modulateurs hormonaux et métaboliques (S4).....	68
1.4.1. Inhibiteurs d'aromatase.....	68
1.4.2. Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERMs) .....	69
1.4.3. Agents modificateurs de la (des) fonction(s) de la myostatine.....	70
1.4.4. Insuline.....	70
1.5.Diurétiques et agents masquants (S5).....	70
1.5.1. Diurétiques.....	70
1.5.1.1.Rappel pharmacologique .....	70
1.5.1.2.Effets indésirables et/ou toxiques .....	71
1.5.2. Probénécide.....	71
1.5.2.1.Rappel pharmacologique .....	71
1.5.2.2.Effets indésirables et/ou toxiques .....	71
1.5.3. Succédanés de plasma.....	72
1.5.3.1.Rappel pharmacologique .....	72
1.5.3.2.Effets indésirables et/ou toxiques .....	72
2. Méthodes interdites en permanence (en et hors compétition) .....	72
2.1.Manipulation de sang ou de composants sanguins (M1).....	72
2.1.1. Transfusion sanguine .....	72
2.1.1.1. Usage thérapeutique .....	72
2.1.1.2.Effets indésirables et/ou toxiques.....	72
2.1.2. Perfluorocarbones (PFCs).....	72
2.1.2.1.Rappel pharmacologique.....	72
2.1.2.2.Effet indésirables et/ou toxiques .....	73
2.2.Manipulation chimique et physique (M2) .....	74
2.2.1. Effets indésirables et/ou toxiques .....	74
2.3.Dopage génétique (M3) .....	74
2.3.1. Rappel physiologique .....	74
2.3.2. Effets indésirables et/ou toxiques .....	75
3. Substances et méthodes interdites en compétition.....	75
3.1.Stimulants (S6) .....	75
3.1.1. Rappel pharmacologique .....	75
3.1.2. Effets indésirables et/ou toxiques .....	77
3.2.Narcotiques (S7) .....	78
3.2.1. Rappel pharmacologique .....	78
3.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques .....	79
3.3.Cannabinoïdes (S8).....	79
3.3.1. Rappel botanique .....	79
3.3.2. Usage thérapeutique.....	81
3.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques .....	82
3.4.Glucocorticoïdes (S9) .....	83
3.4.1. Rappel pharmacologique .....	83
3.4.2. Effets indésirables et/ou toxiques .....	84

4. Substances interdites dans certains sports.....	84
4.1. Alcool (P1) .....	84
4.1.1. Effets indésirables et/ou toxiques .....	84
4.2. Bêtabloquants (P2) .....	85
4.2.1. Rappel pharmacologique .....	85
4.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques .....	85

## **CHAPITRE IV : Lutte antidopage**

1. Organisation de la lutte antidopage.....	86
2. Acteurs de la lutte antidopage.....	86
2.1. Agence Mondiale Antidopage (AMA).....	86
2.2. Comité international olympique (CIO), Comité international paralympique (CIP) et fédérations sportives internationales (FI) .....	88
2.3. Gouvernements.....	88
2.4. Comités nationaux olympiques (CNO) et paralympiques (CNP) et fédérations nationales (FN) .....	89
2.5. Organisations nationales antidopage (ONAD).....	89
2.6. Organisations régionales antidopage (ORAD).....	90
2.7. Sportifs et entourage.....	90
2.8. Laboratoires .....	90
2.9. Tribunal arbitral du sport (TAS).....	91
3. Contrôle antidopage .....	92
3.1. Organisation des contrôles antidopage.....	92
3.2. Déroulement du contrôle antidopage.....	92
3.3. Milieux biologiques d'analyse .....	93
3.4. Méthodes analytiques de contrôle antidopage.....	94
3.4.1. Xénobiotiques .....	95
3.4.2. Homologues des composés endogènes .....	97
3.4.3. Passeport biologique de l'athlète (PBA).....	98
3.5. Procédure disciplinaire et sanctions .....	99

## DEUXIEME PARTIE: ETUDE PRATIQUE

### SOUS-PARTIE 1: CONTROLE ANTI DOPAGE

#### CHAPITRE I : Méthodologie

1. Type d'étude .....	102
2. Durée de l'étude .....	102
3. Population de l'étude .....	102
3.1.Sélection des sports prioritaires .....	102
3.2.Sélection des sportifs devant subir le contrôle .....	103
4. Logistique de l'étude.....	104
4.1.Matériel.....	104
4.1.1. Formulaire de contrôle antidopage .....	104
4.1.2. Consommable.....	104
4.1.3. Réactifs .....	105
4.1.4. Appareillage.....	105
4.2.Personnel assurant les prélèvements.....	107
5. Considérations éthiques .....	1107
6. Protocole .....	108
6.1.Procédure de la collecte des prélèvements urinaires .....	108
6.2.Transport des échantillons .....	111
6.3.Analyse des échantillons .....	111
6.3.1. Analyses conventionnelles.....	112
6.3.1.1.Screening (dépistage rapide) .....	113
6.3.1.2.Confirmation des suspicions .....	121
6.3.2. Analyse supplémentaire pour les rapports Testostérone/ Epitestostérone supérieurs ou proches de quatre (04) .....	122
6.3.3. Analyse spécialisée de détection de l'EPO recombinante dans les urines .....	124
7. Analyse statistiques des résultats .....	125

#### CHAPITRE II : Résultats

1. Répartition des contrôles.....	126
1.1.Nombre total des contrôles effectués.....	126
1.2.Répartition mensuelle des contrôles .....	127
1.3.Répartition selon le type de contrôle .....	127
1.4.Répartition par niveau de compétition.....	128
1.5.Répartition par sexe .....	129
1.6.Répartition par âge.....	129
1.7.Répartition selon la nationalité des athlètes .....	130
1.8.Répartition par sport .....	131

2. Résultats d'analyse.....	133
2.1.Résultats d'analyse anormaux (RAA) .....	133
2.2.Résultats d'analyse atypiques (RAAT) .....	135
3. Prévalences .....	136
4. Répartition des substances détectées.....	140

## **SOUS-PARTIE 2 : ETUDE « CONNAISSANCES - ATTITUDES – PRATIQUES » (CAP) DES ACTEURS DU DOPAGE EN ALGERIE**

### **CHAPITRE I : Méthodologie**

1. Type de l'étude .....	142
2. Population de l'étude .....	142
2.1.Sportifs.....	143
2.2.Médecins.....	143
2.3.Pharmaciens.....	144
3. Description des sites de l'étude.....	144
3.1.Site d'étude des sportifs.....	144
3.2.Site d'étude des médecins.....	146
3.3.Site d'étude des pharmaciens d'officine.....	146
4. Instruments de collecte des données de l'étude .....	147
4.1.Questionnaires .....	147
4.2.Analyse urinaires chez les sportifs .....	147
5. Logistique de l'étude.....	147
5.1.Consommable .....	147
5.2.Réactifs .....	148
5.3.Appareillage.....	149
6. Déroulement de l'étude.....	149
6.1.Données des sportifs.....	149
6.2.Données des médecins.....	150
6.3.Données des pharmaciens.....	150
7. Analyse des données .....	151
7.1.Traitement des questionnaires .....	151
7.2.Analyse urinaire chez les sportifs.....	151

8. Durée de l'étude .....	155
9. Aspects éthiques.....	156
9.1. Autorisation et consentement éclairé.....	156
9.2. Avantages et bénéfices .....	156

## **CHAPITRE II : Résultats - Taux de participation et caractéristiques des sujets**

1. Taux de participation .....	157
2. Informations générales.....	157
2.1. Sportifs.....	157
2.1.1. Caractéristiques sociodémographiques .....	157
2.1.2. Activités sportives des élèves .....	158
2.2. Médecins et pharmaciens.....	160
2.2.1. Sexe.....	160
2.2.2. Age.....	161
2.2.3. Université d'étude.....	161
2.2.4. Ancienneté dans la profession .....	161

## **CHAPITRE III : Résultats - Connaissances relatives au dopage**

1. Définition complète du dopage .....	164
2. Personne devant connaître la liste des interdictions.....	165
3. Responsabilité du sportif.....	166
4. Connaissance des produits interdits .....	167
5. Connaissance des méthodes de dopage interdites.....	170
6. Connaissance de l'AUT .....	171
7. Connaissance de la classification des substances dopantes interdites : en ou hors compétition – en permanence – dans certains sports .....	172
8. Connaissances relatives à la présence de substances dopantes interdites dans les produits alimentaire.....	175
9. Cours spécifiques sur le dopage.....	175
10. Connaissance de la situation du dopage en Algérie.....	176
11. Relation dopage-toxicomanie et relation dopage-suppléments alimentaires.....	180
12. Possession, par les médecins et pharmaciens enquêtés, de la liste des interdictions et du dictionnaire Vidal.....	181
13. Présence de la liste des interdictions dans le dictionnaire Vidal .....	182
14. Connaissances relatives à la commercialisation – par les professionnels de santé enquêtés - des produits dopants interdits .....	182
15. Connaissances relatives à la présence de produits dopants vendus dans les officines des pharmaciens enquêtés .....	183
16. Connaissances relatives à la prévention .....	185

## **CHAPITRE IV : Résultats - attitudes et pratiques des sportifs**

1. Attitudes et pratiques générales des lycéens sportifs.....	188
1.1.Contrôle antidopage.....	188
1.2.Tentative et proposition de prise d'un produit dopant.....	189
1.3.Sollicitations de personnes pour information sur le dopage.....	189
1.4.Connaissance de personnes ayant recours au dopage.....	189
2. Conduite dopante .....	191
2.1.Prévalences .....	191
2.2.Produits consommés .....	195
2.3.Raisons de la conduite dopante .....	196
2.4.Sources des produits dopants.....	197
2.5.Connaissances générales sur le dopage .....	197
3. Consommation de drogues dopantes interdites chez les lycéens sportifs.....	198
3.1.Analyse toxicologique .....	198
3.1.1. Résultats des analyses toxicologiques .....	198
3.1.2. Prévalences .....	201
3.2.Déclarations des sujets sportifs sur la consommation du cannabis et de la cocaïne ...	205
3.3.Déclarations relatives à la toxicomanie et aux conduites dopantes des sujets sportifs contrôlés positifs au cannabis .....	206

## **CHAPITRE V : Résultats - Attitudes et pratiques des professionnels de santé**

1. Attitudes et pratiques des médecins .....	207
1.1.Demande d'information ou confrontation aux problèmes liés aux substances dopantes .....	207
1.2.Connaissance de personnes ayant recours au dopage.....	209
2. Attitudes et pratiques des pharmaciens.....	211
2.1.Demande d'information sur les substances dopantes .....	211
2.2.Demande d'approvisionnement en produits dopants.....	214
2.3.Connaissance de personnes ayant recours au dopage.....	216

## **SOUS-PARTIE 3 : DISCUSSION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES DE L'ÉTUDE**

### **CHAPITRE I: Discussion - Contrôle antidopage**

1. Contraintes et biais rencontrés au cours de l'étude.....	218
1.1.Contraintes de terrain.....	218
1.2.Biais identifiés .....	218
2. Répartition des contrôles.....	219
2.1.Interprétation des résultats .....	219
2.2.Comparaison avec les données nationales .....	221
2.3.Comparaison avec les données internationales .....	221
3. Résultats des contrôles.....	222
3.1.Interprétation des résultats .....	222
3.1.1. Prévalences des cas de dopage.....	222
3.1.2. Facteurs associés.....	224
3.2.Comparaison avec les données nationales .....	225
3.3.Comparaison avec les données internationales .....	225

### **CHAPITRE II : Discussion - Etude CAP des acteurs du dopage en Algérie**

1. Contraintes et biais rencontrés au cours de l'étude.....	230
1.1.Contraintes de terrain.....	230
1.2.Biais identifiés .....	230
1.2.1. Biais d'échantillonnage.....	230
1.2.2. Biais d'information .....	231
2. Evaluation et analyse des résultats.....	232
2.1.Taux de participation .....	232
2.2.Caractéristiques de la population d'étude.....	232
2.3.Connaissances relatives au dopage.....	233
2.3.1. Code mondial antidopage .....	233
2.3.2. Connaissance des substances et des méthodes dopantes .....	234
2.3.3. Situation du dopage en Algérie.....	237
2.3.4. Commercialisation des produits dopants interdits.....	237
2.3.5. Moyens de prévention du dopage .....	238
2.4.Attitudes et pratiques des sportifs.....	239
2.4.1. Attitudes et pratiques générales .....	239
2.4.2. Conduite dopante .....	240
2.4.3. Consommation de drogues dopantes interdites chez les lycéens sportifs.....	247
2.5.Attitudes et pratiques des professionnels de santé.....	249
2.5.1. Attitudes et pratiques des médecins.....	249
2.5.2. Attitudes et pratiques des pharmaciens.....	250

## **SYNTHESE DES DONNEES DE L'ETUDE**

**CONCLUSION**

**PLAN D'ACTION**

**REFRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**ANNEXES**

Liste des abréviations et acronymes

<b>ACD</b>	: Agent de Contrôle du Dopage
<b>AcN</b>	: Acétonitrile
<b>ACTH</b>	: Adreno Cortico Tropic Hormone
<b>ADN</b>	: Acide désoxyribonucléique
<b>AFLD</b>	: Agence Française de Lutte contre le Dopage
<b>AMA</b>	: Agence Mondiale Antidopage
<b>AMM</b>	: Autorisation de mise sur le marché
<b>AMP</b>	: Adénosine monophosphate
<b>AMPK</b>	: AMP-activated protein kinase
<b>ASE</b>	: Agent stimulant de l'érythroïèse
<b>AUT</b>	: Autorisation à usage thérapeutique
<b>BFU-E</b>	: Burstforming unit-erythroid
<b>CAD</b>	: Contrôle anti-dopage
<b>CAP</b>	: Connaissances, attitudes et pratiques
<b>CERA</b>	: Continuous Erythropoietin Receptor Activator
<b>CFU-E</b>	: Colony forming unit-erythroid
<b>CG</b>	: Gonadotrophine chorionique
<b>CG-SM</b>	: Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse
<b>CIO</b>	: Comité International Olympique
<b>CIP</b>	: Comité International Paralympique
<b>CMAS</b>	: Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques
<b>CNAD</b>	: Commission Nationale Antidopage
<b>DCI</b>	: Dénomination Commune Internationale
<b>DHEA</b>	: Déhydroépiandrostérone
<b>DHT</b>	: Dihydrotestostérone
<b>DNS</b>	: Différence Non Significative
<b>EMP</b>	: Erythropoietin Mimetic Peptide
<b>EN</b>	: Equipe Nationale
<b>EPI</b>	: Epitestosterone
<b>EPO</b>	: Erythropoïétine
<b>EPO-Fc</b>	: Protéine de fusion de l'EPO avec la région Fc (fragment cristallisable) de chaîne lourde de l'immunoglobuline humaine
<b>EPO-R</b>	: Récepteur de l'érythropoïétine
<b>ERB</b>	: Erythropoietin Receptor Binder
<b>ERP</b>	: Erythropoietin Receptor derived Peptide
<b>ESI</b>	: Electrospray Ionization
<b>FAA</b>	: Fédération Algérienne d'Athlétisme
<b>FAF</b>	: Fédération Algérienne de Football
<b>FAI</b>	: Fédération Aéronautique Internationale
<b>FI</b>	: Fédération Internationale
<b>FIA</b>	: Fédération Internationale de l'Automobile
<b>FIFA</b>	: Fédération Internationale de Football Association
<b>FIS</b>	: Fédération Internationale de Ski
<b>FN</b>	: Fédération Nationale
<b>FSH</b>	: Hormone folliculo-stimulante
<b>GC-MS/SRM</b>	: Gas chromatography-mass spectrometry/selected reaction monitoring
<b>GHBP</b>	: Growth Hormon Binding Protein

<b>GHD</b>	: Growth Hormone Deficiency
<b>GH-RH</b>	: Growth hormone releasing hormone
<b>HCP</b>	: Phosphatase des cellules hématopoïétiques
<b>HEPES</b>	: 4-(2-hydroxyethyl)-1-piperazineethanesulfonic acid
<b>HES</b>	: Hydroxyéthylamidon
<b>HPLC-SM</b>	: Chromatographie liquide haute performance couplée à la spectrométrie de masse ICP
<b>IEF</b>	: Focalisation isoélectrique
<b>IGF 1</b>	: Insulin-like growth factor 1
<b>IGF</b>	: International Golf Federation
<b>IRMS</b>	: Spectromètre de masse de rapport isotopique
<b>ISSF</b>	: International Shooting Sport Federation
<b>JAK2</b>	: JAnus Kinase-2
<b>J-C</b>	: Jésus-Christ
<b>JO</b>	: Jeux Olympiques
<b>KDa</b>	: kilodalton
<b>LH</b>	: Hormone lutéinisante
<b>M</b>	: Méthode
<b>MSTFA</b>	: N-Methyl-N-(trimethylsilyl) trifluoroacetamide
<b>MTBE</b>	: Methyl tert-butyl ether
<b>ONAD</b>	: Organisations nationales antidopage
<b>ORAD</b>	: Organisations régionales antidopage
<b>P</b>	: Produit
<b>PBA</b>	: Passeport Biologique de l’Athlète
<b>PFC</b>	: Perfluorocarbone
<b>Q-TOF</b>	: Quadrupole – Time Of Flight
<b>RAA</b>	: Résultat d’Analyse Anormal
<b>RDA</b>	: République Démocratique Allemande
<b>rEPO</b>	: Erythropoïétine recombinante.
<b>rhGH</b>	: Recombinant Human Growth Hormone
<b>rHuEpo</b>	: Recombinant Human Erythropoietin
<b>RRT</b>	: Randome réponse technique
<b>S</b>	: Substance
<b>SAA</b>	: Stéroïdes Anabolisants Androgènes
<b>SARM</b>	: Modulateur sélectif des récepteurs aux androgènes
<b>SAR-PAGE</b>	: Sarcosyl - Polyacrylamide gel electrophoresis
<b>SDS-PAGE</b>	: Sodium dodecyl sulfate - Polyacrylamide gel electrophoresis
<b>SERM</b>	: Modulateur sélectif des récepteurs aux œstrogènes
<b>SIC</b>	: Standard International des Contrôles
<b>SIDA</b>	: Syndrome d’immunodéficience acquise
<b>SIL</b>	: Standard International des Laboratoires
<b>SIM</b>	: Selected Ion Monitoring
<b>SNC</b>	: Système Nerveux Central
<b>SPE</b>	: Solid Phase Extraction
<b>SRIH</b>	: Somatotropin Release Inhibiting Hormon
<b>STAT</b>	: Short Turn Around Time
<b>TAS</b>	: Tribunal arbitral du sport
<b>TDAH</b>	: Trouble de déficit de l’attention associé ou non à l’hyperactivité
<b>THC</b>	: Tétrahydrocannabinol
<b>TPA</b>	: Tripropylamine
<b>Tris</b>	: Trishydroxyméthylaminométhane
<b>UHPLC-MS/SRM</b>	: Ultrahigh performance liquid chromatography/mass spectrometry/ selected reaction monitoring

<b>UIM</b>	<b>: Union internationale motonautique</b>
<b>UNSECO</b>	<b>: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</b>
<b>UPLC-MS/MS</b>	<b>: Ultra-performance liquid chromatography tandem mass-spectrometry</b>
<b>VIH</b>	<b>: Virus de l'immunodéficience humaine</b>
<b>VO<sub>2max</sub></b>	<b>: Volume d'Oxygène Maximum</b>
<b>VRAD</b>	<b>: Violation des règles antidopage</b>
<b>WAF</b>	<b>: World Archery Federation</b>
<b>WCBS</b>	<b>: World Confederation of Billiards Sport</b>
<b>WDF</b>	<b>: World Darts Federation</b>

Liste des tableaux

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1	Classes des substances dopantes et méthodes de dopage interdites	22
2	Méthodes de dépistage des substances dopantes interdites	95
3	Fenêtres de tolérance maximale pour les intensités relatives des ions dans l'identification des produits dopants par spectrométrie de masse	97
4	Appareillage de l'analyse conventionnelle	106
5	Mode opératoire de recherche par UHPLC/SRM de molécules extractibles par SPE apolaire (après hydrolyse)	113
6	Mode opératoire de recherche par UHPLC/SRM de molécules extractibles par extraction liquide/liquide à l'acétate d'éthyle (sans hydrolyse)	114
7	Mode opératoire de Recherche par GC/SRM de molécule à effet anabolisant et autres molécules extractibles par SP apolaire avec semi-quantification des stéroïdes endogènes et des molécules à seuil de positivité	115
8	Mode opératoire de Recherche par UHPLC/SRM de molécule analysable par « dilute and shoot » (sans hydrolyse)	116
9	Dosage par électro chimiluminescence des hormones peptidiques LH et hCG sur l'automate COBAS	119
10	Niveaux minimaux de performance requis (NMPR) pour la détection de substances sans seuil interdites dans les urines	120
11	Résumé de la méthode d'extraction solide/liquide pour la confirmation de l'origine endogène ou exogène par GC/C/IRMS	124
12	Analyse des ASE dans l'urine par des techniques d'électrophorèse	125
13	Répartition des analyses de détection de l'EPO recombinante	126
14	Résultats d'analyse anormaux. Période 2013-2015	134
15	Résultats d'analyse atypiques. Période 2013-2015	135
16	Prévalence des résultats d'analyse anormaux. Période 2013-2015	137
17	Prévalence des résultats d'analyse anormaux chez les sportifs algériens. Période 2013-2015	139

<b>18</b>	<b>Répartition des classes et des substances détectées. Période 2013-2015</b>	<b>140</b>
<b>19</b>	<b>Répartition de la population de l'étude</b>	<b>142</b>
<b>20</b>	<b>Présentation des lycées sportifs nationaux</b>	<b>145</b>
<b>21</b>	<b>Composition des réactifs Emit® II Plus</b>	<b>148</b>
<b>22</b>	<b>Concentration des drogues dans les calibrateurs/contrôles Emit®</b>	<b>149</b>
<b>23</b>	<b>Calibrateur/contrôle Emit® des drogues</b>	<b>152</b>
<b>24</b>	<b>Paramètres de source et d'acquisition du XEVO G2 QTOF</b>	<b>154</b>
<b>25</b>	<b>Transitions MRM des cannabinoïdes</b>	<b>155</b>
<b>26</b>	<b>Taux de participation à l'étude CAP</b>	<b>157</b>
<b>27</b>	<b>Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés sportifs</b>	<b>158</b>
<b>28</b>	<b>Activité sportive des enquêtés sportifs</b>	<b>159</b>
<b>29</b>	<b>Caractéristiques sociodémographiques des médecins et pharmaciens</b>	<b>161</b>
<b>30</b>	<b>Répartition de la population d'étude selon la définition complète du dopage</b>	<b>164</b>
<b>31</b>	<b>Connaissance des personnes devant connaître la liste des interdictions</b>	<b>166</b>
<b>32</b>	<b>Responsabilité du sportif</b>	<b>167</b>
<b>33</b>	<b>Connaissance des produits dopants interdits</b>	<b>167</b>
<b>34</b>	<b>Connaissance des méthodes de dopage interdites</b>	<b>170</b>
<b>35</b>	<b>Connaissance de l'AUT</b>	<b>172</b>
<b>36</b>	<b>Connaissance de la classification des substances dopantes interdites</b>	<b>173</b>
<b>37</b>	<b>Connaissances relatives à la présence de substances dopantes interdites dans certains produits alimentaires</b>	<b>175</b>
<b>38</b>	<b>Cours spécifiques sur le dopage</b>	<b>176</b>
<b>39</b>	<b>Estimation de la prévalence du dopage en Algérie par les sujets de l'enquête</b>	<b>177</b>
<b>40</b>	<b>Possession, de la liste des interdictions et du dictionnaire Vidal par les professionnels de santé enquêtés</b>	<b>181</b>
<b>41</b>	<b>Connaissance de la présence de la liste des interdictions dans le dictionnaire Vidal par les professionnels de santé enquêtés</b>	<b>182</b>
<b>42</b>	<b>Importance du rôle des médecins et des pharmaciens dans la prévention du dopage</b>	<b>187</b>
<b>43</b>	<b>Prévalence de la conduite dopante des lycéens sportifs (Age, sexe, niveau et lieu d'étude)</b>	<b>193</b>

44	<b>Prévalence de la conduite dopante des lycéens sportifs (Disciplines sportives, ancienneté, niveau de compétition et fréquence des entraînements)</b>	<b>194</b>
45	<b>Connaissances générales sur le dopage. Population SPCD vs Population SNPD</b>	<b>198</b>
46	<b>Résultats des analyses immunochimiques. Lycéens sportifs</b>	<b>199</b>
47	<b>Prévalence des résultats positifs au cannabis chez les lycéens sportifs (Age, sexe, niveau d'étude et lieu d'étude)</b>	<b>202</b>
48	<b>Prévalence des résultats positifs au cannabis chez les lycéens sportifs (Disciplines sportives, ancienneté, niveau de compétition et fréquence des entraînements)</b>	<b>204</b>
49	<b>Déclarations des sujets sportifs sur la consommation du cannabis et de la cocaïne</b>	<b>205</b>
50	<b>Déclarations relatives à la toxicomanie et aux conduites dopantes des sujets sportifs contrôlés positifs au cannabis</b>	<b>206</b>
51	<b>Contrôles réalisés par les laboratoires antidopage au niveau mondial (Sports olympiques et non olympiques). Période 2011 - 2015</b>	<b>222</b>
52	<b>Résultats d'analyse des laboratoires antidopage au niveau mondial. Période 1987-2014</b>	<b>226</b>
53	<b>Tableau comparatif des classes des substances identifiées par les laboratoires accrédités (2013, 2014 et 2015) et celles de notre étude</b>	<b>229</b>
54	<b>Prévalence du dopage selon les études Random Réponse Technique (RRT) réalisées</b>	<b>243</b>
55	<b>Estimation de la prévalence de dopage chez les athlètes algériens (Globale, sexe, âge, niveau)</b>	<b>255</b>
56	<b>Synthèse des données relatives au dopage chez les athlètes algériens (Disciplines sportives)</b>	<b>256</b>
57	<b>Synthèse des données sur le dopage chez les athlètes algériens (Produits dopants)</b>	<b>257</b>

Liste des figures

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1	Répartition des principales substances dopantes à la naissance du dopage	8
2	Ingrédients entrant dans la composition d'un complément alimentaire	47
3	Structure de la testostérone	49
4	Différentes étapes de la formation des érythrocytes	53
5	Molécule et méthodes susceptibles de stimuler la production de globules rouges	55
6	Représentation schématique de l'axe somatotrope	62
7	Structure de la cocaïne	76
8	Structure de l'amphétamine	76
9	Structure de la morphine	78
10	Structure du delta-9-tétrahydrocannabinol (THC)	80
11	Feuille de Cannabis	80
12	Feuilles et sommités fleuries de Cannabis	80
13	Organisation de la lutte antidopage	86
14	Laboratoires accrédités par l'AMA dans le monde	91
15	Convocation et identification	108
16	Zone de contrôle	108
17	Remise de l'urine	109
18	Choix du kit de contrôle	109
19	Transvasement de l'urine	109
20	Fermeture des flacons	110
21	Formulaire de contrôle antidopage	110
22	Signature du formulaire	110
23	Fin des contrôles	111
24	Scellés provisoires	111
25	GC/C/IRMS : chromatographe en phase gazeuse (GC) couplé à un spectromètre de masse de rapport isotopique (IRMS) via une interface de combustion (C)	123
26	Évolution du nombre de contrôles. Période 2013-2015	126
27	Répartition mensuelle des contrôles. Période 2013-2015	127
28	Répartition des prélèvements selon le type de contrôle. Période 2013-2015	128

29	Répartition des prélèvements selon le niveau de compétition. Période 2013-2015	128
30	Répartition des contrôles selon le sexe des sportifs. Période 2013-2015	129
31	Répartition des contrôles selon l'âge des sportifs. Période 2013, 2014 et 2015	130
32	Répartition des contrôles selon l'âge des sportifs. Période 2013-2015	130
33	Répartition des contrôles selon la nationalité des sportifs. Période 2013-2015	131
34	Répartition des contrôles selon le sport. Année 2013	132
35	Répartition des contrôles selon le sport. Année 2014	132
36	Répartition des contrôles selon le sport. Année 2015	132
37	Répartition des contrôles selon le sport. Période 2013-2015	133
38	Top 10 des nationalités les plus concernées par les violations des règles antidopage (VRADs) en 2014	227
39	Top 10 des sports les plus concernés par les violations des règles antidopage (VRADs) en 2014	228
40	Répartition géographique des lycées sportifs nationaux	145
41	Répartition de la population d'étude selon le nombre de violation des règles antidopage citées	164
42	Réponses attribuées à la définition du dopage par les sujets de l'enquête	165
43	Connaissance des personnes devant connaître la liste des interdictions	166
44	Connaissance des produits interdits chez les sportifs	168
45	Connaissance des produits interdits chez les médecins	168
46	Connaissance des produits interdits chez les pharmaciens	168
47	Répartition des produits cités par les enquêtés selon la classification de l'AMA	170
48	Connaissance des méthodes de dopage interdites	171
49	Répartition des enquêtés selon leur réponse à la situation d'un sportif malade traité par un médicament interdit	171
50	Existence du phénomène du dopage en Algérie	176
51	Sports les plus touchés par le dopage en Algérie, selon les sujets enquêtés	177
52	Niveaux de compétition les plus touchés par le dopage en Algérie selon les sujets enquêtés	178
53	Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les élèves sportifs	179
54	Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les médecins	179
55	Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les pharmaciens	179
56	Classes des produits interdits les plus consommés par les sportifs algériens selon les sujets enquêtés	180
57	Réponse à la question «Existe-t-il une relation dopage - toxicomanie ?»	181

58	Réponse à la question « Existe-t-il une relation dopage -suppléments alimentaires ? »	181
59	Réponse des professionnels de santé à la question : « Existe-t-il des produits dopants interdits vendus sans ordonnance »	182
60	Produits cités comme interdits et vendus sans ordonnance .Médecins enquêtés	183
61	Produits cités comme interdits et vendus sans ordonnance. Pharmaciens enquêtés	183
62	Présence de produits dopants interdits dans les officines des pharmaciens enquêtés	184
63	Produits dopants interdits vendus dans les officines des pharmaciens enquêtés	184
64	Classe des produits interdits présents dans les officines	185
65	Moyens de prévention du dopage les plus efficaces selon les sujets de l'enquête	185
66	Acteurs de la prévention du dopage selon les sujets de l'enquête	186
67	Populations devant être visée dans la prévention du dopage	187
68	Contrôle antidopage. Lycéens sportifs	188
69	Sollicitation de personnes pour information sur le dopage. Lycéens sportifs	189
70	Personnes sollicitées pour information sur le dopage. Lycéens sportifs	189
71	Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Lycéens sportifs	190
72	Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les lycéens sportifs	190
73	Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les lycéens sportifs	191
74	Lycéens sportifs déclarant consommer des produits dopants	192
75	Population pratiquant la conduite dopante. Répartition selon les substances consommées	196
76	Motivations de la population pratiquant la conduite dopante	196
77	Sources de procuration des produits. Population pratiquant la conduite dopante	197
78	Chromatogrammes des deux transitions du THC-COOH et de la transition du THC-COOH-D9 de l'échantillon urinaire n° 335	200
79	Tracés chromatographiques de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 11	201
80	Fréquence de demandes d'information sur le dopage reçues par les médecins concernés	207
81	Substances faisant l'objet de demande d'information auprès des médecins	208
82	Classes des substances interdites faisant l'objet de demande d'information auprès des médecins	208
83	Nature des conseils donnés aux sportifs par les médecins	209
84	Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Réponse des médecins	209
85	Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les médecins	210

<b>86</b>	<b>Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les médecins</b>	<b>211</b>
<b>87</b>	<b>Fréquence de demandes d'information sur le dopage reçues par les pharmaciens concernés</b>	<b>212</b>
<b>88</b>	<b>Substances faisant l'objet de demande d'information auprès pharmaciens</b>	<b>212</b>
<b>89</b>	<b>Classes des substances interdites faisant l'objet de demande d'information auprès des pharmaciens</b>	<b>213</b>
<b>90</b>	<b>Nature des conseils donnés aux sportifs par les pharmaciens</b>	<b>213</b>
<b>91</b>	<b>Demandeurs d'approvisionnement en produits dopants auprès des pharmaciens</b>	<b>214</b>
<b>92</b>	<b>Fréquence de demandes d'approvisionnement en produits dopants reçues par les pharmaciens concernés</b>	<b>215</b>
<b>93</b>	<b>Substances faisant l'objet de demande d'approvisionnement en produits dopants auprès pharmaciens</b>	<b>215</b>
<b>94</b>	<b>Classes des substances interdites faisant l'objet de demande d'approvisionnement en produits dopants auprès des pharmaciens</b>	<b>216</b>
<b>95</b>	<b>Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Réponse des pharmaciens</b>	<b>216</b>
<b>96</b>	<b>Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les pharmaciens</b>	<b>217</b>
<b>97</b>	<b>Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les pharmaciens</b>	<b>217</b>
<b>98</b>	<b>Profil du dopage des sportifs algériens</b>	<b>258</b>

L'homme a toujours voulu se dépasser, diminuer sa fatigue, augmenter sa puissance, et de tout temps, il a utilisé différentes substances pour améliorer ses performances.

Nombreux sont ceux qui emploient différents produits pour dépasser leurs limites physiques et mentales: la cocaïne chez l'écrivain, les stimulants chez le manager, les amphétamines chez l'étudiant et les dopants les plus sophistiqués chez les militaires.

Seul le dopage sportif est encadré par la loi. C'est le fléau des temps modernes qui ronge le sport mondial et qui bafoue les amateurs de la compétition saine et loyale.

En effet, jamais le sport n'avait vécu pareilles années en terme d'inquiétudes : un sport international mais aussi national qui se « découvre » des tricheurs, des morts subites en direct à la télévision et des mises en examen d'athlètes et de dirigeants.

Le dopage est devenu depuis quelques années un problème de santé publique de par son ampleur. Outre qu'il soulève des considérations éthiques, le recours aux substances dopantes expose l'utilisateur à de nombreux problèmes de santé.

Avec 16 millions de jeunes, la population algérienne compte plus d'un million de licenciés affichés faisant partie d'une association ou d'une équipe sportive [128]. Ce chiffre est considéré comme très bas mais avec la volonté des autorités publiques de l'augmenter dans les prochaines années, la tentation aux conduites dopantes risque de s'accroître.

Et c'est très logiquement que le sujet du dopage commence, à l'heure actuelle, à intéresser la population algérienne ; les médias lui font la part belle au gré de nombreux reportages et articles, en tous genres, sur certaines disciplines et sportifs.

Dans ce contexte, depuis quelques années, les autorités algériennes se sont engagées à lutter avec fermeté et par tous les moyens contre les pratiques de dopage dans le sport. En effet, après la ratification, en 2006, de la convention internationale de l'UNSECO contre le dopage dans le sport et la création de la Commission Nationale Anti-Dopage (CNAD) en 2011, le gouvernement algérien a adopté une nouvelle loi (13-05 du 23 juillet 2013) relative à la pratique sportive ; la lutte anti-dopage représentant un volet fondamental de ce texte législatif.

Aujourd'hui, si le domaine du dopage est bien traité dans de nombreux pays, en Algérie, la situation est bien plus lacunaire. Il soulève un certain nombre de questions sur la connaissance du phénomène, de son ampleur, de sa mesure, de ses risques pour la santé, mais aussi de ses acteurs. En effet, peu de travaux ont été réalisés dans ce domaine.

Il est extrêmement difficile de mener des études épidémiologiques sur la thématique du dopage en raison de l'extrême discrétion dont font preuve les intéressés. Ces études risquent d'être confrontées aux difficultés ordinaires d'évaluer une activité illégale telle que la toxicomanie.

Les principales méthodes épidémiologiques d'investigation du dopage ou, plus largement des conduites dopantes, sont l'observation (difficile en pratique), l'entretien (peu utilisé), le questionnaire (technique la plus fréquente) et l'analyse d'un échantillon biologique [59, 64]. Cette dernière méthode utilise différentes matrices (urine, sang, cheveux), mais elle est peu utilisée en raison de son coût. Néanmoins, quelle que soit la méthode, il s'avère souvent difficile d'établir des paramètres comme une prévalence d'usage, une incidence d'effets indésirables et autres. Plusieurs raisons contribuent à l'expliquer: la difficulté de constituer des échantillons représentatifs de la population sportive (dispersion géographique des sujets, absence de données statistiques de référence ou précision insuffisante de ces données...), l'identification des produits consommés (nature, composition - surtout s'ils proviennent du marché clandestin, doses utilisées...), la fiabilité des réponses des sujets lors du recueil de données (une prévalence d'usage peut donc être sur ou sous-estimée).

Toutefois, un certain nombre de recherches ont été engagées dans le monde. Depuis 2003, les statistiques relatives aux contrôles antidopage positifs sont rendues publiques, chaque année par l'Agence mondiale antidopage (AMA), à partir des chiffres que doivent lui transmettre les laboratoires d'analyses accrédités. Selon ces rapports, la prévalence du dopage oscille entre 1 % et 2 % [88].

Depuis les années 1990, de nombreuses enquêtes par questionnaire ont été menées sur des populations pratiquant le sport en milieu scolaire et rarement chez les athlètes d'élite. Dans ce contexte, des études ont été conduites chez les athlètes nord-américains des écoles

secondaires ou des étudiants européens, les prévalences de dopage se situent entre 1 et 12% [139, 154]. Ces études ont porté, principalement, sur les stéroïdes anabolisants androgènes. Les conduites dopantes des athlètes d'élite ont été étudiées, en 1997, par Laure [104] qui a estimé le dopage auto déclaré parmi les athlètes adultes à 5-15%.

Si un nombre croissant d'enquêtes vise à mesurer des prévalences d'usage de produits dopants, la question des connaissances, des attitudes et des croyances à l'égard du dopage reste relativement peu explorée. Quelques études ont été réalisées auprès de professionnels de santé, notamment les pharmaciens ainsi qu'en population scolaire.

En effet, les professionnels de la santé, médecins et pharmaciens, sont régulièrement désignés par les usagers comme étant une de leurs principales sources d'approvisionnement en produits dopants.

Ces professionnels sont, naturellement, impliqués dans la prévention du dopage, notamment, en raison de leur connaissance des médicaments et de leurs effets indésirables. Enfin, ils peuvent être confrontés au dopage dans leur pratique quotidienne.

Une enquête a été menée au Cameroun sur quarante et un pharmaciens d'officine parmi les 70 que compte la ville de Yaoundé. Les résultats suggèrent que les pharmaciens (54%) sont confrontés au dopage [2]. Un récent travail, mené en France, montre qu'au cours d'une année, 25% des pharmaciens d'officine de l'enquête, avaient reçu une demande de renseignement ou de délivrance d'un produit dopant et 17%, une ordonnance « suspecte » prescrivant un dopant [2].

La question des pratiques de conduites dopantes dans le monde sportif algérien reste donc peu explorée, alors qu'elle est pourtant capitale dans une optique préventive.

Il s'ensuit qu'un état des lieux sur le dopage en Algérie s'impose, avec une attention particulière à la consommation de drogues en milieux sportifs, et ce, afin de repérer les niveaux auxquels se situent les problèmes, leur degré de connaissance ainsi que les pistes de recherche qui devraient être suivies.

C'est à partir de cet état des lieux que la prévention peut prendre tout son sens. Car si l'on ne peut que s'inquiéter des préjudices éventuels causés par le dopage de ces dernières années sur des sportifs faisant office de véritables cobayes humains, il importe de prévenir et prémunir nos futurs athlètes en les instruisant de la nature délétère du dopage et la manière de l'éviter.

Compte tenu de l'insuffisance d'études portant sur le dopage dans notre pays, un état des lieux, en la matière, s'impose ; état des lieux, à même de faire progresser l'état des connaissances générales sur la situation du dopage en Algérie.

Pour ce faire, nous recourrons à deux types de méthodes : La première méthode est basée sur le contrôle antidopage, par l'analyse d'échantillons biologiques (urines), chez des sportifs de compétition ; ces contrôles seront réalisés en conformité au standard international des contrôles 2012 (SIC) de l'AMA. La deuxième méthode, est basée sur un questionnaire (Connaissances, attitudes et pratiques) adressé aux acteurs potentiels du dopage en Algérie, que sont les sportifs, les médecins des sportifs ainsi que les pharmaciens d'officine. Dans les pratiques des sportifs, nous tenterons d'objectiver la consommation de drogues dopantes interdites (cannabis, opiacés, amphétamines et cocaïne), par l'analyse urinaire dont les résultats seront confrontés à leurs déclarations.

De façon spécifique, les objectifs sont de :

- Donner une estimation de la prévalence du dopage en milieu sportif en Algérie ;
- Dresser un état des lieux des contrôles réalisés en Algérie et apporter des solutions pour un contrôle intelligent ;
- Identifier les disciplines sportives, le sexe et les catégories d'âge les plus touchés par ce phénomène ;
- Déterminer les catégories de substances et méthodes auxquelles les athlètes algériens ont recours ;
- Déterminer les vrais acteurs du dopage dans notre pays ;
- Déterminer les raisons qui justifient les pratiques dopantes ;
- Donner une estimation de la prévalence de la consommation de drogues chez les sportifs ;
- Evaluer l'enseignement relatif au dopage : des sportifs durant le cursus scolaire ou sportif et des professionnels de la santé durant les études universitaires ;
- Sensibiliser les sujets participant aux enquêtes et attirer leur attention sur les risques du dopage ;
- Proposer des solutions et recommander des stratégies de prévention concrètes du dopage.

# **REVUE BIBLIOGRAPHIQUE**

## 1. Historique

### 1.1. Etymologie

Plusieurs origines du mot dopage sont proposées :

- « dop » ou « dope » : terme du dialecte cafre bantou (ethnie d'Afrique du Sud – Cap-Oriental). Il date du XVIIe siècle et désigne une boisson consommée dans les cérémonies d'initiation et qui contient des extraits de noix de cola, d'alcool, et de xanthine [117].
- « doping » viendrait du néerlandais « doop » ou « doopen » qui signifie, en flamand, mélange, mixture ou bouillie employé comme lubrifiant ou excitant. Il était utilisé par des immigrés hollandais, en 1966, lors de la construction de New-York. Ces bâtisseurs utilisaient ce bouillon qui était paré de propriétés stimulantes permettant de travailler sans relâche [25,188].
- En anglais, en 1889, on trouve dans le dictionnaire le mot « doping » (mixture utilisée pour les chevaux de course) [188]. Il s'agit d'un mélange d'opiacés et d'analgésiques.

Quelle que soit la version retenue, il est intéressant d'observer que le monde du sport n'est pas impliqué dans l'origine du mot alors qu'il a aujourd'hui une consonance résolument sportive [117].

### 1.2. Le dopage à travers les âges

On peut lire et entendre ici et là que le dopage est un nouveau phénomène de notre société et qu'il ne serait l'apanage que des sportifs de haut niveau.

Or, dès l'origine, pour survivre, l'Homme a été confronté aux réalités de la chasse et de la guerre. Il a directement perçu la nécessité d'être fort et, si possible, le plus fort, face à l'animal ou face au rival [61].

L'Homme a toujours cherché à dépasser ses limites dans tous les domaines (techniques, artistiques, spirituels...), et par tous les moyens (honorables ou non) ; et le dépassement de soi dans le domaine sportif n'échappe pas à cette règle. Si l'on considère que se doper c'est tricher, on peut dire que le dopage est aussi vieux que l'Humanité, car les tricheurs, les menteurs ont toujours existé.

Partant du principe qu'il a toujours existé, il faut préciser que ses caractéristiques et ses proportions ont évolué au fil du temps et des connaissances scientifiques et médicales.

### **1.2.1. Période antique**

Le dopage est une pratique très ancienne ; au VI<sup>e</sup> siècle avant J-C, Milon de Croton rapporte que des athlètes grecs ingéraient des viandes variées selon la discipline qu'ils exerçaient : les sauteurs mangeaient de la viande de chèvre, les boxeurs et les lanceurs de la viande de taureau, les lutteurs, quant à eux, préféraient la viande grasse de porc. Par homologie, ils pensaient acquérir les caractéristiques des modèles animaux [22, 61, 117].

Au 1<sup>er</sup> siècle avant J-C., Pline Le Jeune indique que les coureurs de fond de la Grèce Antique utilisaient des décoctions de prêle pour se contracter la rate et prévenir les abandons lors des courses de longue durée [125].

Les Jeux olympiques antiques ont entamé la dérive de la préparation guerrière vers le sport, le problème ne s'est jamais posé en terme de "dopage", ni pour les hommes d'armes ni pour les « sportifs » [61].

Pour ces champions, héritiers des guerriers et des chasseurs, la règle était simple. Peu importaient les moyens, l'essentiel étant d'être le meilleur [61].

Aucune région du monde n'échappe au phénomène, les premières substances utilisées sont surtout des plantes, elles sont différentes selon les continents (Figure 1) : Les chinois, notamment, consomment d'importantes quantités de ginseng [61, 103], tandis que les indiens d'Amérique du Sud, qui, doivent affronter le froid et l'altitude, mastiquent tout au long de la journée des feuilles de coca [61, 103, 188]. En Afrique, les feuilles de khât étaient utilisées par les habitants des bords de la mer Rouge, tandis qu'au cœur du continent noir, certaines tribus puisaient dans la racine d'iboga la force nécessaire aussi bien aux longs parcours de chasse qu'aux interminables danses rituelles [61, 125].

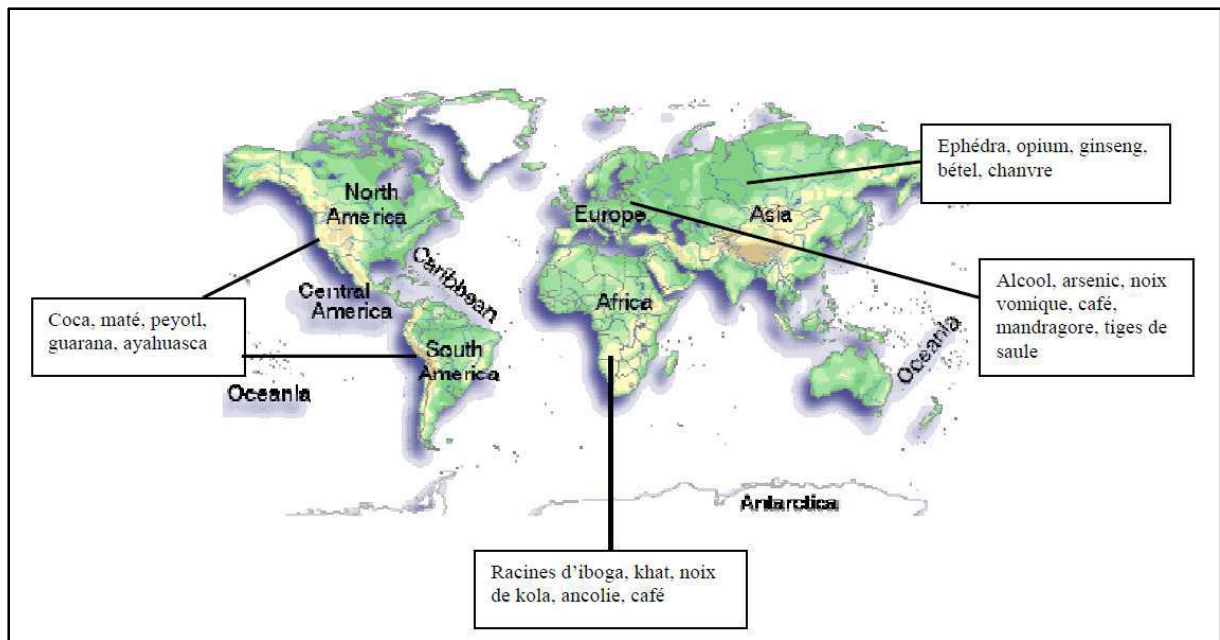


Figure 1 : Répartition des principales substances dopantes à la naissance du dopage [33]

## 1.2.2. Période moderne

### 1.2.2.1. Fin Du XIXe - Début du XXe siècle

Le développement du dopage est surtout lié à l'évolution de deux disciplines : le sport et la médecine [33].

Les anglais vont être les premiers à évaluer les performances sportives avec le dynamomètre pour mesurer la force des athlètes, et le chronomètre. Ils ont ainsi fixé une valeur à la performance, mais incitent aussi à la dépasser [33]. C'est à partir de ce moment que l'on va voir apparaître de nombreuses disciplines, avec des règles qui se mettent peu à peu en place, et des compétitions qui se créent. Ainsi les Jeux Olympiques modernes font leur apparition sous l'influence du Baron Pierre de Coubertin. Les premiers Jeux Olympiques (JO) d'été ont lieu à Athènes en 1896, et ceux d'hiver à Chamonix en 1924. La naissance du sport offre un nouveau champ d'application aux produits dopants, jusqu'alors utilisés dans la vie quotidienne [33].

Les progrès de la médecine et surtout de la chimie jouent un rôle important dans l'essor du dopage. Le début du XXe siècle voit apparaître de nouvelles techniques d'extraction et de synthèse de substances dérivées du monde animal ou végétal. Ces produits, destinés à la

médecine, trouvent rapidement de l'intérêt aux yeux des sportifs. Le sport de masse possède déjà ses apprentis sorciers, les premiers touchés sont les sports populaires tels que le cyclisme, l'athlétisme et la boxe, qui connaissent leurs premiers accidents, parfois mortels, lorsque des soigneurs inventifs et peu scrupuleux tentent d'appliquer aux athlètes des recettes venues du monde hippique ou inventent des « potions magiques » comme « l'américain coffee », mélange de noix de cola, de caféine, de strychnine et d'arsenic [61].

L'abandon des frères Francis et Henri Pélissier, au cours du tour de France cyclistes de 1924, inspire au journaliste Albert Londres un article resté célèbre intitulé « les Forçats de la Route », dans lequel il dénonce l'usage devenu intensif de la cocaïne, du chloroforme et de tous les autres médicaments de la pharmacopée alors en usage [120]. D'autres morts surviennent, en boxe et en football professionnel notamment, sans toutefois défrayer véritablement la chronique [61, 120]. A la période des produits naturels, succède celle des produits issus des recherches médicales et de l'industrie pharmaceutique.

#### **1.2.2.2. Seconde guerre mondiale et ses conséquences**

La seconde guerre mondiale marque un tournant décisif dans l'histoire du dopage. « L'effort de guerre » stimule le travail des laboratoires des puissances de l'Axe comme de ceux des Alliés, dans tous les domaines. Il s'agit de découvrir de nouveaux moyens, plus efficaces, de soigner les blessés, d'aider les soldats à soulager leurs souffrances, et à retrouver leurs moyens [120].

Les progrès rapides de la médecine et des sciences du sport – physiologie, biomécanique, programmations de l'entraînement, diététiques sportives - orientent la pratique sportive dans son ensemble vers les laboratoires : « le pot belge » : mélange de caféine, cocaïne, amphétamines et de morphine, remplace l'américain coffee, tandis qu'au dopage occasionnel, succède un dopage plus régulier mieux programmé, organisé en fonction des échéances du calendrier sportif et, bientôt, capable d'échapper aux contrôles [120, 138].

### **1.2.2.3. Années cinquante et soixante**

On considère que le dopage s'est professionnalisé et généralisé dans certains sports à la fin des années 1950 et début des années 1960 avec l'arrivée des sympathicomimétiques, de produits à activité hormonale comme l'hormone de croissance, et des corticoïdes.

Dans les années 1950-1960, le dopage se répand rapidement provoquant de nombreux accidents. Après plusieurs décès, les premières lois, interdisant le dopage et fixant les moyens de sa répression, sont promulguées dans le monde et les premiers contrôles ont lieu [103,106].

Suite au décès du cycliste Kund Enemark Jensen, aux jeux olympiques de Rome en 1960, la fédération internationale du cyclisme effectua des contrôles officiels sur les cyclistes sélectionnés aux jeux de Tokyo en 1964 [103].

En France les premiers contrôles ont eu lieu en 1966, sur le tour de France et provoquent un mouvement de grève parmi les coureurs. Pourtant, ces mesures n'empêchent pas le décès de Tom Simpson, le 13 juillet 1967, pendant le tour de France, sur les pentes du Mont Ventoux [103, 120].

Les médias s'emparent des affaires de décès et alertent l'opinion publique tandis qu'une enquête révèle l'ampleur d'un phénomène qui touche désormais tous les grands sports populaires, c'est ainsi que le Comité International Olympique réagit en créant une commission médicale destinée à « défendre la morale, protéger la santé des athlètes, et donner à tous des chances égales ». Et en 1967, le CIO interdit officiellement le dopage [22] et officialise les contrôles antidopage une année plus tard, à Mexico, lors des jeux Olympiques d'été de 1968 [103,106].

### **1.2.2.4. Guerre froide et dopage d'état**

Après la chute du mur de Berlin et l'ouverture des archives de la Stasi, on découvre que la RDA (République Démocratique Allemande) avait mis au point un vaste programme de dopage de ses sportifs. Les injections de testostérone et d'anabolisants étaient une pratique courante, voire systématique, y compris chez des enfants [103,160].

Suite à l'affaire des blanchiments de contrôles positifs par la fédération Américaine d'athlétisme révélée par le cas de Jérôme Young en 2003, le comité olympique américain a

reconnu en 2003, que depuis les années 80, 24 athlètes ont gagné des médailles olympiques après un contrôle positif laissé sans suite [103,106].

Il faut y ajouter les neuf contrôles positifs, mystérieusement disparus, lors des jeux olympiques d'été de 1984 à Los Angeles [103].

Les résultats des chinois en natation, dans les années quatre-vingt-dix, surprennent et une trentaine de nageurs chinois furent contrôlés positifs. Ceci a renforcé les doutes sur un possible nouveau dopage d'état en chine [103].

#### **1.2.2.5. Fin des années quatre-vingt et années quatre-vingt-dix**

C'est la prise de conscience d'un phénomène ancien et omniprésent. La disqualification de Ben Johnson - après sa victoire et un ahurissant record du monde dans le 100 m des Jeux Olympiques de Séoul en 1988, pour utilisation de stéroïdes anabolisants - jette une nouvelle fois le discrédit sur le sport de haut niveau [120].

En 1989, la CIO met en place les contrôles inopinés [103].

Il faut cependant attendre encore une décennie pour que les différentes affaires de dopage de la fin des années quatre-vingt-dix provoquent la mobilisation générale des instances gouvernementales et sportives.

Plusieurs affaires de dopage ont été recensées, c'est le cas exemplaire du cyclisme : trois jours avant le départ du Tour de France 1998, un soigneur de l'équipe Festina est arrêté en possession d'un arsenal impressionnant de drogues diverses (érythropoïétines, amphétamines...). L'enquête et les aveux des coureurs révèlent l'ampleur d'un phénomène qui apparaît aux yeux du grand public non plus comme un acte isolé, mais comme une pratique organisée : les coureurs cyclistes interrogés parlent même « d'une culture de dopage » qui existerait dans le cyclisme, ainsi que dans différents autres sports professionnels depuis plusieurs dizaines d'année [96].

D'autres affaires de dopage suivront notamment en Italie avec Blitz du Giro 2001, le procès de Juventus, et l'affaire du calcio et aux états Unis avec l'affaire Balco (Tim Montgomery) [96].

D'une manière générale, on peut remarquer deux périodes dans l'histoire du dopage sportif: la première renvoie à un stade artisanal où le dopage est l'équivalent des recettes de cuisine qui se transmettent entre athlètes, entre soigneurs et athlètes. La seconde période correspond à une étape où on applique rationnellement les dernières avancées de la science à la préparation des sportifs [120,127].

### **1.3. Dopage en Algérie**

La première sonnette d'alarme remonte à l'affaire des footballeurs algériens des années 80. En effet, au moins, sept joueurs ayant disputé les Mondiaux de football de 1982 et 1986 ont donné naissance à des enfants souffrant de graves déficiences mentales et physiques [111].

En juin 2010, deux joueurs, Mohamed Chaïb et Kaci Said, lors d'un entretien au journal "Le Buteur", livrent des témoignages dramatiques et évoquent, publiquement, le lien entre les médicaments consommés lors des stages et les handicaps de leurs enfants. Ils évoquent, ouvertement, sans pour autant citer son nom, un médecin russe qui leur faisait ingurgiter des gélules douteuses censées réduire les douleurs [108, 111].

Les premiers contrôles positifs marquants remontent aux années 90 et prennent des proportions inquiétantes au fil des années. Mais c'est surtout l'athlétisme, le cyclisme et le football qui font les frais de cette tragédie qui ne cesse d'évoluer. Plusieurs cas positifs sont enregistrés, chez des athlètes algériens lors de différentes compétitions internationales ou mondiales.

L'athlète Ali Sidi Sief (médaille d'argent du 5 000 mètres des jeux olympiques de Sidney en 2 000 a été, en 2001, contrôlé positif après avoir gagné la médaille d'argent aux championnats du monde d'Edmonton [99].

En 2012, à la veille des 18èmes championnats d'Afrique, trois autres athlètes sont contrôlés positifs dans des compétitions organisées à l'étranger : le premier, spécialiste de sprint et du saut en longueur, Réda Arezki Megdoud, lors du meeting de Namur (Belgique) puis, cinq semaines plus tard, deux athlètes, potentiellement candidats au podium africain, Zahra Bouras (800m) et Larbi Bouraâda (décathlon) contrôlés positifs au Stanozolol, un anabolisant qu'avait utilisé le sprinter canadien Ben Johnson aux Jeux olympiques de Séoul, en 1988 [142].

Une information du reste confirmée par la suite par la Fédération algérienne d'athlétisme (FAA), à travers un communiqué laconique. Zahra Bouras, championne d'Afrique du 800m est tombée à deux reprises dans les mailles du filet : une première fois au meeting de Montreuil (près de Paris) où elle avait remporté la course du 800m et quatre jours plus tard à Lille [114, 142].

Larbi Bouraâda, son ex-partenaire d'entraînement, l'a été une semaine plus tard, lors de sa première compétition aux épreuves combinées de la saison (Ratingen, Allemagne). Bouraâda s'était imposé en Allemagne en pulvérisant son propre record d'Afrique du décathlon et en réalisant la 7ème performance mondiale de l'année. Toutes les performances ont été invalidées [114, 142].

## **2. Définition du dopage**

Il est très difficile de donner une définition simple et concise du dopage. Celle-ci a évolué au fil du temps et des connaissances scientifiques.

Nous nous intéressons ici à la définition du dopage en milieu sportif. Mais il faut préciser que le dopage peut être aussi social. On parle alors de conduite dopante au sens large [117].

Ainsi une conduite dopante est définie lorsqu'une personne consomme certains produits, pour affronter un obstacle réel ou ressenti, pour améliorer ses performances (compétition sportive, examen, entretien d'embauche, prise de parole en public, situations professionnelles ou sociales difficiles) [103, 117, 152]. Cependant, à l'opposé du dopage, ces substances ne sont pas obligatoirement interdites par la liste des interdictions de l'AMA. Dans cette idée, consommer des vitamines, substituts ou compléments alimentaires serait une conduite dopante.

Dans le monde sportif, cette pratique prend le nom de dopage [152].

### **2.1. Définition générale**

Il existe plusieurs définitions officielles du dopage sportif. Néanmoins, le sens général donné au dopage peut s'exprimer de la manière suivante:

«Le dopage est la pratique consistant à absorber des substances ou de procédés de nature à accroître artificiellement les capacités physiques d'une personne ou à masquer leur emploi en vue d'un contrôle et qui peut porter préjudice à l'éthique sportive et à l'intégrité physique et psychique de la personne» [112].

Cependant, pour les autorités publiques et les organisations sportives, le dopage est défini comme une ou plusieurs violations des règles antidopage.

### **2.2. Définition selon l'AMA**

L'AMA, véritable chef d'orchestre indépendant, à l'échelle mondiale, de la lutte antidopage, donne une définition dès le 1er et 2ème article du code mondial antidopage entré en vigueur le 1er janvier 2004 et révisé en 2009 et en 2015 [201].

La création de ce code est l'une des plus grandes réussites de la lutte contre le dopage dans le sport à ce jour. Il est le document de base qui harmonise les politiques, règles et règlements antidopage des organisations sportives et des autorités publiques du monde entier.

La définition du dopage dans le code a donc une valeur mondiale, elle est logiquement applicable à de nombreuses organisations sportives. Celles-ci comprennent le Comité international olympique (CIO), le Comité international paralympique (CIP), toutes les fédérations internationales (FI) de sports olympiques, toutes les FI reconnues par le CIO, les comités nationaux olympiques et paralympiques et les organisations nationales antidopage (CNAD en Algérie) [201].

#### **ARTICLE 1 : Définition du dopage**

Le dopage est défini comme une ou plusieurs violations des règles antidopage énoncées aux articles 2.1 à 2.10 du Code [201].

**ARTICLE 2 : Violations des règles antidopage**

Les audiences relatives aux cas de dopage reposeront sur l'allégation selon laquelle l'une ou plusieurs de ces règles ont été enfreintes.

Il incombe aux sportifs ou aux autres personnes de savoir ce qui constitue une violation des règles antidopage et de connaître les substances et les méthodes incluses dans la Liste des interdictions.

Sont considérées comme des violations des règles antidopage :

Art. 2.1. Présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou de ses marqueurs dans un échantillon fourni par un sportif.

Art. 2.2. Usage ou tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite ou d'une méthode interdite.

Art. 2.3. Se soustraire au prélèvement d'un échantillon, refuser le prélèvement d'un échantillon ou ne pas se soumettre au prélèvement d'un échantillon.

Art. 2.4. Manquements aux obligations en matière de localisation.

Toute combinaison de trois contrôles manqués et/ou manquements à l'obligation de transmission d'informations sur la localisation, tels que définis dans le Standard international pour les contrôles et les enquêtes, pendant une période de douze mois, de la part d'un sportif faisant partie d'un groupe cible de sportifs soumis aux contrôles.

Art. 2.5. Falsification ou tentative de falsification de tout élément du contrôle du dopage.

Art. 2.6. Possession d'une substance ou méthode interdite.

Art. 2.7. Trafic ou tentative de trafic d'une substance ou méthode interdite.

Art. 2.8. Administration ou tentative d'administration à un sportif en compétition d'une substance interdite ou d'une méthode interdite, ou administration ou tentative d'administration à un sportif hors compétition d'une substance interdite ou d'une méthode interdite dans le cadre de contrôles hors compétition.

#### Art. 2.9. Complicité.

Assistance, incitation, contribution, conspiration, dissimulation ou toute autre forme de complicité intentionnelle impliquant une violation des règles anti-dopage.

#### Art. 2.10. Association interdite

Association, à titre professionnel ou sportif, entre un sportif ou une autre personne soumise à l'autorité d'une organisation antidopage et un membre du personnel d'encadrement du sportif qui purge une période de suspension.

### **2.3. Définitions adoptées par l'Algérie**

Suite à sa création, en octobre 2011, la Commission Nationale Anti Dopage (CNAD) a procédé à l'élaboration du premier code national antidopage [51].

Ce code n'a jamais été conçu pour être statique. Il est évolutif. Il a été adopté, en 2012, en vertu du code mondial antidopage 2009 puis révisé, en janvier 2015, suite à l'adoption du nouveau code mondial 2015.

Le dopage est défini dans l'article 2 du code national antidopage [51], comme une ou plusieurs violations des règles antidopage énoncées aux articles 2.1 à 2.10 et ceci de manière identique au code mondial antidopage.

La première définition légale du dopage en Algérie date de l'article 189 de la loi n° 13-05 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités physiques et sportives (Annexe I) [130] :

Art. 189. - Le dopage constitue une violation des règles antidopage établies par le code mondial antidopage, notamment par les faits suivants :

- La présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou de ses marqueurs dans un échantillon fourni par un sportif,
- L'usage ou la tentative d'usage par un sportif d'une substance ou d'une méthode interdite,

- Le refus ou le fait de se soustraire, sans justification valable, à un prélèvement d'échantillons après notification en conformité avec les règlements antidopage en vigueur, ou encore le fait d'éviter un prélèvement d'échantillons,
- La violation des dispositions applicables en matière de disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétitions y compris le manquement à l'obligation de transmission d'informations sur la localisation et les contrôles manqués qui sont déclarés comme étant basés sur des règles qui respectent les standards internationaux de contrôle,
- La falsification ou la tentative de falsification de tout élément du contrôle du dopage,
- La possession de substances ou de méthodes interdites,
- L'administration ou la tentative d'administration à un sportif en compétition ou hors compétition d'une méthode interdite ou d'une substance interdite,
- L'incitation, la contribution, la dissimulation ou toute autre forme de complicité impliquant la violation ou la tentative de violation d'une règle antidopage,
- Le trafic ou la tentative de trafic de toute substance interdite.

### **3. Causes du dopage**

Malgré l'entraînement quotidien et les sacrifices consentis, un sportif se retrouve un jour ou l'autre devant ses limites physiologiques et psychologiques plus ou moins difficiles à accepter. Il est bien évident que tout sportif dans l'impasse de performances ne se tourne pas vers le dopage.

Il existe des facteurs intervenant dans la motivation de l'athlète à entrer dans la spirale infernale.

Le problème du dopage sportif se juxtapose aussi parfois à celui de l'utilisation de médicaments (utilisation thérapeutique) et de produits alimentaires, ainsi qu'à celui des habitudes de consommation d'alcool et de drogues sociales.

#### **3.1. Dopage dans le sport de haut niveau**

##### **L'évolution de la science**

Le développement de la pharmacologie a permis l'élaboration, de médicaments permettant de soigner diverses conditions de la santé. L'usage de certains médicaments a été détourné dans le but d'améliorer des aspects de la performance des athlètes. Cette même science fait aussi en

sorte que la conception de tests permettant le dépistage du dopage semble constamment en retard sur la mise au point de nouvelles méthodes de dopage [88, 117].

### **Les exigences du sport de haut niveau**

Au cours des dernières décennies, nous avons aussi assisté à une évolution marquée en matière de méthodes d'entraînement qui a contribué à repousser encore plus loin les limites de la performance, augmentant ainsi les exigences requises pour atteindre un haut niveau ou s'y maintenir. Les records qui sont constamment pulvérisés (avec l'aide de produits interdits ou non) élèvent les standards selon lesquels les athlètes sont évalués.

Les calendriers sportifs sont de plus en plus denses. Les compétitions et les entraînements sont de plus en plus nombreux au détriment des phases de récupération. Les athlètes, ne pouvant plus se reposer, ont recours au dopage pour pouvoir pallier cette insuffisance de temps pour rester au meilleur de leur forme [117].

### **L'argent et la gloire**

Depuis les années 60-70, l'avènement du sport professionnel et de sa mutation en sport spectacle, les enjeux ne sont plus les mêmes. Désormais, les athlètes doivent aller de plus en plus vite et de plus en plus loin. Les bourses et des salaires octroyés aux athlètes sont astronomiques. La consécration dans un sport peut permettre à un athlète de prendre une place sociale importante aux yeux de la population. Certains sont même érigés au rang de star ou de héros national. L'idée d'être un jour une star peut influencer bon nombre de sportifs qui attendent une reconnaissance sociale [117].

De plus, la pression mise par les encadreurs, les sponsors et les médias contribue certainement au dopage.

### **La propagande politique**

Plusieurs pays utilisant le sport comme outil pour vanter les mérites de leur système a favorisé la propagation du dopage. Cette situation a conduit à des aberrations comme celles qui ont été mises en lumière à la suite de la chute du mur de Berlin, révélant que le dopage était érigé en système en Allemagne de l'Est [125].

### **L'entourage**

L'entourage direct de l'athlète joue un rôle essentiel. La pression ou le désintérêt qu'il porte vis-à-vis des résultats peut inciter le sportif à avoir recours aux substances prohibées.

Dans cet entourage, on peut distinguer la famille et l'encadrement du sportif (entraîneur, accompagnant, équipe médicale).

Au plan familial, le modèle de l'aîné joue un rôle non négligeable. Erwann Mentheour voulait égaler son frère aîné, lui aussi cycliste. Élevé dans cet environnement de performance à tout prix, il a mis le doigt dans l'engrenage des produits dopants [117].

L'encadrement des sportifs joue lui aussi un rôle important. Dans un contexte d'éloignement de leur environnement habituel, les athlètes mettent toute leur confiance dans leur entraîneur ou dans leur soigneur. Or, les pourvoyeurs de substances dopantes se trouvent souvent parmi ces personnes, comme on a pu le voir dans l'affaire Festina avec Willy Voet [96, 117].

## **3.2. Dopage chez les jeunes sportifs**

### **L'influence du sport de haut niveau**

Les paramètres propices à l'usage de produits dopants qu'on trouve dans le sport de haut niveau peuvent être reproduits soit par les organisateurs, les entraîneurs ou les parents, soit par les sportifs eux-mêmes. Les jeunes sportifs sont aussi grandement influencés par leurs idoles dont ils veulent imiter les gestes sportifs et parfois, ils peuvent adopter leurs attitudes et comportements en matière d'usage de produits destinés à améliorer la performance.

### **L'influence des pairs**

Le cercle social favorise aussi les premiers contacts avec des substances comme l'alcool et le cannabis. La curiosité de l'adolescent et son désir d'appartenance au groupe peuvent favoriser l'utilisation de ces produits.

**L'apparence corporelle**

Même parmi les sportifs, plusieurs utilisent des produits comme la créatine ou les stéroïdes uniquement pour améliorer leur apparence corporelle. L'utilisation de ces produits, surtout la créatine qui n'est pas interdite, ne soulève aucune question éthique chez eux, d'autant plus que la plupart ne doivent pas se soumettre à des contrôles antidopage à leur niveau de compétition.

**Les habitudes de consommation contemporaines**

Ces habitudes favorisent souvent une banalisation de l'utilisation de divers produits et médicaments notamment pour se nourrir, se soigner, maigrir, rester éveillé, etc. On prête souvent une grande foi aux effets promis par ces produits. La facilité de se procurer certains produits alimentaires ou médicaments en vente libre, contenant parfois des substances interdites en compétition, favorise ces mauvaises habitudes de consommation [166].

L'histoire du dopage dans le sport est marquée par un développement permanent des substances et pratiques utilisées au cours du temps. Elle est intimement liée à celle du progrès des connaissances médicales et des avancées technologiques.

Dans un premier temps, le dopage s'est surtout cantonné à l'usage détourné de médicaments, d'hormones ou de substances psychoactives. Cet usage coexiste aujourd'hui avec la mise au point de protocoles dopants particulièrement sophistiqués et le développement d'une industrie spécifique au dopage.

### **1. Liste des interdictions**

La liste des interdictions [204] (annexe II) est l'un des cinq (05) standards internationaux de l'AMA stipulant quelles substances et méthodes sont interdites dans le sport. Le Comité International Olympique a publié, pour la première fois, la liste des interdictions en 1963. Depuis 2004, et en vertu du code mondial antidopage, l'AMA est responsable de la préparation et de la diffusion de la liste qui est actualisée tous les ans et entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier.

L'Algérie, état signataire de la convention internationale contre le dopage dans le sport de l'UNESCO [148], s'est engagée à reconnaître la liste des interdictions de l'AMA en annexe I de la convention adoptée en 2005. Selon l'article 189 de la loi n° 13-05 du 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités physiques et sportives [130], la liste des substances et des méthodes interdites est fixée par le ministre chargé des sports qui reprend la liste de l'AMA.

La reconnaissance explicite des états partie à la convention internationale contre le dopage dans le sport de l'UNESCO confirme ainsi la liste élaborée et proposée par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA), adoptée par le Comité International Olympique (CIO) et par les fédérations sportives internationales.

Le fait d'avoir une liste internationale permet une meilleure coordination des différents acteurs de prévention du dopage.

Cette liste répond à une double préoccupation de protection de la santé des sportifs d'une part, et de l'esprit et l'éthique sportifs, d'autre part.

Les substances et méthodes interdites sont classées dans le tableau 1 selon trois (03) axes : celles qui sont interdites en permanence (en compétitions et hors compétitions), celles qui sont interdites seulement en compétition et celles qui sont interdites seulement dans certains sports.

**Tableau 1 : Classes des substances dopantes et méthodes de dopage interdites**

LISTE DES INTERDICTIONS	En compétition	En permanence	Dans certains sports
S0* Substances non approuvées	X	X	
S1 Agents anabolisants	X	X	
S2 Hormones peptidiques, facteurs de croissance et substances apparentées	X	X	
S3 Bêta-2 agonistes	X	X	
S4 Antagonistes et modulateurs hormonaux	X	X	
S5 Diurétiques et autres agents masquants	X	X	
S6 Stimulants	X		
S7 Narcotiques	X		
S8 Cannabinoïdes	X		
S9 Glucocorticoïdes	X		
M1 Amélioration du transfert d'oxygène	X	X	
M2 Manipulation chimique et physique	X	X	
M3 Dopage génétique	X	X	
P1 Alcool			X
P2 Bêta-bloquants			X

## 2. Autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT)

Comme tout individu, les sportifs peuvent recourir à des traitements médicaux dont les substances sont inscrites sur la liste des substances dopantes. A cet effet, les AUT (autorisation d'usage à des fins thérapeutiques) ont été mises en place afin de permettre aux sportifs, dont l'état médical (blessure ou pathologie) nécessite l'utilisation d'une substance ou d'une méthode figurant dans la liste des substances interdites, de les utiliser sous certaines conditions, sans entraîner d'infraction de dopage [85, 208].

Le sportif peut alors prendre ce médicament pour se soigner en demandant une AUT, dans le cadre de prescriptions médicales justifiées (voir formulaire de demande d'AUT de la CNAD, placé en annexe III).

L'AUT est attribuée par une organisation antidopage (CNAD en Algérie). Un nouveau standard international pour les AUT est entré en vigueur le 1er janvier 2015 [208].

Pour obtenir une AUT par une organisation antidopage, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- Le demandeur subirait un préjudice de santé si la substance ou le procédé interdit pour lesquels l'autorisation est demandée, n'étaient pas administrés dans le cadre de la prise en charge d'un état pathologique aigu ou chronique, et s'il n'existe pas d'alternative thérapeutique exempte d'usage (ce qui exclut le mode d'administration) de substance et de procédé interdit.
- L'usage à des fins thérapeutiques de "ladite substance" ou "dudit procédé" ne doit pas être susceptible de produire une amélioration de la performance autre celle correspondant au retour à un état de santé normal après le traitement d'un état pathologique avéré.
- La nécessité de la prescription n'est pas une conséquence de l'usage antérieur à des fins non thérapeutiques de substances et procédés interdits [85, 169].

L'examen de la demande est réalisé par un comité composé de médecins experts.

A l'exception des urgences médicales et des états pathologiques aigus, le dossier de demande d'AUT doit être déposé trente (30) jours avant la première compétition pour laquelle l'autorisation est demandée.

L'AUT est accordée pour la durée du traitement, dans la limite maximum de quatre ans [85].

### **3. Substances et méthodes interdites**

Les substances et méthodes interdites étudiées dans cette partie, sont celles figurant sur la liste des interdictions de l'année 2016. Pour chaque classe, les usages sportifs et les effets sur la performance seront abordés. Les usages thérapeutiques et les effets indésirables et/ou toxiques seront traités au chapitre III.

#### **3.1. Substances interdites en permanence (en et hors compétition)**

##### **3.1.1. Substances non approuvées (S0)**

Cette classe concerne toute substance pharmacologique non incluse dans la liste et qui n'est pas actuellement approuvée pour une utilisation thérapeutique chez l'Homme par une autorité gouvernementale réglementaire de la santé (par ex. médicaments en développement

préclinique ou clinique ou qui ne sont plus disponibles, substances approuvées seulement pour usage vétérinaire) [204].

### **3.1.2. Agents anabolisants (S1)**

Cette classe comprend les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) endogènes et exogènes ainsi que d'autres agents anabolisants exogènes aux modes d'action variés qui génèrent des effets secondaires anabolisants.

#### **3.1.2.1. Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)**

##### **➤ Usage sportif et effets sur la performance**

Les anabolisants sont des substances interdites depuis les Jeux Olympiques de Munich en 1972. Mais ce n'est qu'en 1976, aux Jeux Olympiques de Montréal, que furent mis en place les premiers contrôles antidopage des anabolisants. Neuf cas positifs au Dianabol® (métandienone) y furent identifiés [31, 34, 180].

Tous les ans, l'AMA publie les statistiques concernant les contrôles antidopage. En 2014, les anabolisants étaient les produits dopants les plus utilisés (48 % des cas surtout avec la testostérone, la nandrolone et le stanozolol) suivi par les glucocorticoïdes (16,6 % des cas) [31].

Les stéroïdes anabolisants, synthétisés dans un but thérapeutique, ont été détournés de leur but premier par le milieu sportif principalement pour leurs effets anabolisants afin d'augmenter la masse musculaire, d'optimiser les performances sportives et d'améliorer l'apparence physique mais aussi pour l'augmentation de l'agressivité (important, lors des compétitions) et la réduction du temps de récupération entre les efforts [31,180].

La présence de la testostérone endogène et les variations interindividuelles importantes dans son excrétion urinaire, ainsi que la contrainte de travailler sur des mictions ponctuelles, ont conduit les instances responsables du contrôle antidopage à préconiser l'utilisation d'un rapport des excréctions urinaires des glucuronides de testostérone et d'épitéstosterone (T/EpiT) [172]. L'épitéstosterone, est l'épimère en position 17 de la testostérone ; elle est considérée comme dépourvue d'activité biologique [172] et produit normalement dans un rapport constant avec la testostérone [195].

C'est dans ce contexte que le rapport T/EpiT a été proposé, à partir des observations suivantes : chez l'homme, il n'y a pas d'inter-conversion entre la testostérone et l'épitéstostérone; l'administration de testostérone exogène (frauduleuse) se traduit par une élévation du rapport T/EpiT. Le seuil a été d'abord fixé à six (06): ce choix repose sur des critères statistiques et non sur des arguments physiologiques ou biochimiques [172, 199].

En effet, les études ont montré que, sans dopage, 90 % de la population avait un rapport de T/épiT = 1 et pour 99,9 % des individus, ce ratio était inférieur à six (06). Néanmoins, 0,1% (1 pour 1000) et même, selon d'autres études 0,8 % (8 pour mille) des sportifs non dopés se situent hors normes et risquent d'être sanctionnés injustement [188]. La situation s'est produite à plusieurs reprises, ce qui fragilisait la position des contrôleurs. En outre, les athlètes trouvèrent rapidement la parade en s'administrant aussi de l'épitéstostérone, ce qui fut sanctionné, à partir de 1992, pour des concentrations supérieures à 150 ng/ml [61].

Cette situation d'ambiguïté a pris fin avec la mise en application d'un nouveau test infallible. Cette nouvelle méthode, dénommée IRMS, consiste à déterminer si la sécrétion de la testostérone, considérée comme anormale, est d'origine exogène ou endogène en mesurant le rapport entre carbone 13 et 12 de la testostérone.

En effet, l'hormone mâle endogène produite par l'individu à partir de son cholestérol contient 99 % de C12 et 1 % de C13 alors que la testostérone exogène, fabriquée artificiellement à partir de stéroïdes végétaux contient un peu plus de C13 [61].

Cette analyse spécialisée sophistiquée est ainsi mise en œuvre pour confirmer ou exclure la prise exogène de testostérone, à partir d'un prélèvement urinaire ponctuel, sur un nouveau rapport Testostérone/ Epitéstostérone supérieur ou proche de quatre (04).

### **3.1.2.2. Autres agents anabolisants**

Ce groupe incluant sans s'y limiter : Clenbutérol, modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARMs par ex. andarine et ostarine), tibolone, zéranol et zilpatérol [204].

### ➤ Usages

Ce groupe est constitué de substances exogènes aux modes d'action variés qui génèrent des effets secondaires anabolisants.

En raison du peu d'effets secondaires générés, certains athlètes les considèrent comme une alternative « sure » aux stéroïdes anabolisants androgènes [31].

#### **Le clenbutérol et le zilpatérol**

Le clenbutérol et le zilpatérol sont des  $\beta$ 2-agonistes utilisés pour leurs propriétés anabolisantes.

Les autres  $\beta$ 2-agonistes sont interdits et figurent dans la Classe S3 de la liste de l'AMA [204].

Le clenbutérol génère également des effets anaboliques et lipolytiques importants et est consommé par les athlètes pour sa capacité à augmenter la masse musculaire sèche et à brûler les graisses [85, 167].

Les sports où sont le plus utilisées sont: culturisme (bodybuilding), athlétisme (lancers, fond, vitesse), cyclisme, force athlétique (power lifting), haltérophilie, lutte, natation, ski de fond et sports équestres.

Les premières analyses positives au clenbutérol datent de 1983 chez les chevaux et 1992, chez l'Homme [85].

#### **Le zéranol et le tibolone**

Le zéranol et le tibolone sont des substances œstrogéniques dotées d'un effet anabolisant [3, 110].

#### **Les SARM (modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes)**

Les SARM sont une nouvelle catégorie de médicaments expérimentaux non stéroïdiens qui agissent comme des agonistes totaux des récepteurs aux androgènes dans les tissus cibles [85].

### 3.1.3. Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques (S2)

Ces hormones sont des substances naturelles qui jouent le rôle de messenger à l'intérieur de l'organisme et peuvent provoquer la production d'autres hormones telles que la testostérone ou les corticostéroïdes. Par leur action, elles peuvent accélérer la croissance et augmenter la synthèse de certains tissus, ce sont donc des "anabolisants indirects".

#### 3.1.3.1. Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs)

Depuis 1990, l'EPO produite par génie génétique sous le nom d'érythropoïétine recombinante humaine ou r-HuEpo, est officiellement incluse par le Comité International Olympique (CIO) dans la liste des interdictions [52].

L'EPO est utilisée par certains sportifs comme produit dopant pour améliorer la respiration cellulaire, en augmentant le nombre de globules rouges et la quantité d'hémoglobine circulante. Cette molécule est utilisée dans les sports d'endurance tels que le cyclisme, mais aussi la course de fonds, le ski de fond, le marathon, le football, la natation, etc. [85]. Elle augmenterait l'endurance d'environ 10% en trois semaines [85, 39]. Ces effets perdurent jusqu'à 15 à 20 jours après l'arrêt des injections, rendant sa détection très difficile lors de la compétition, d'où l'importance d'effectuer des contrôles inopinés dans les semaines précédant des grands rendez-vous sportifs.

L'amélioration de la performance aérobie lors de prise de rHu-EPO a fait l'objet de nombreux travaux scientifiques. Ekblom et Røglund [72] ont été les premiers à montrer l'effet de l'administration de la r-HuEPO chez des sportifs. En effet, une augmentation de 11,7 % du taux d'hématocrite et de 8 % de la consommation maximale d'oxygène ( $VO_{2max}$ ), ont été notées. Des résultats comparables ont également été décrits par Audran *et al.* [6] et Birkel *et al.* [24]. Il ne fait donc aucun doute que l'administration de r-HuEPO a un effet réel sur la performance dans des sports d'endurance qui sont en relation avec une  $VO_{2max}$  élevée.

L'amélioration de la capacité de transport de l'oxygène par le sang n'est pas l'unique raison de l'augmentation de la performance chez des sujets sous r-HuEPO, elle semble également être liée à des aspects métaboliques, ce qui laisse penser que la r-HuEPO a une action beaucoup plus large que ce qui est classiquement décrit [52].

Le coût élevé de ces molécules et les effets indésirables importants expliquent que ce genre de molécule n'est utilisé que dans des milieux sportifs professionnels très médicalisés. De plus, les conditions de conservation (entre +2°C et +8°C) [81] et son mode d'obtention (prescription initiale hospitalière annuelle, par un médecin exerçant dans un service de dialyse) nécessite un réseau médical important pour se procurer ce genre de molécules.

Mais, malgré les dangers de l'EPO, les sportifs ont beaucoup utilisé cette molécule car elle n'était pas décelable jusqu'en 2000. Depuis 2000, une méthode détectant directement dans les urines l'EPO recombinante dite exogène est utilisée lors des contrôles antidopage, puis une méthode sanguine s'est développée [81].

Exemples de sportifs ayant utilisé de l'EPO :

-En 1998, lors de l'affaire Festina, parmi les 24 coureurs de cette équipe, seulement 4 coureurs ne prenaient pas d'EPO [88].

-Bjarne Riis, cycliste connu du Tour de France en 1996 était surnommé "Monsieur 60%" par le peloton, un tel chiffre d'hématocrite naturel étant très surprenant [32].

- La darbépoïétine semble déjà être entrée dans le monde sportif : trois athlètes ont été exclus de compétitions lors des Jeux de Salt Lake City suite à la découverte de la molécule dans leurs urines : l'Espagnol Muelegg et les Russes Lazutina et Danilova [81].

### **3.1.3.2. Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération**

L'hormone de croissance a été considérée comme un produit ergogénique depuis la fin des années 80 [175].

Au début, l'abus de l'hormone de croissance dans le sport était certainement dû à ses effets réputés anabolisants, ainsi les athlètes et les adeptes de « body-building » ont souvent prétendu que son utilisation augmentait la masse musculaire tout en décroissant la masse grasse [175].

Cependant, le gain de masse musculaire est surtout dû à l'augmentation du collagène plutôt qu'à celui du tissu musculaire. Ainsi, l'hGH fabrique de gros muscles dont la force n'est pas

modifiée. On peut donc s'interroger sur son utilisation par les sportifs dans un but anabolisant [85].

Son utilisation aujourd'hui n'est certainement pas seulement liée à ses propriétés anabolisantes mais à ses effets sur le métabolisme en général, notamment sur le métabolisme énergétique permettant une meilleure utilisation des sucres et des acides gras [175].

Ainsi, on retrouve maintenant la GH, lors de saisies par les autorités anti-dopage, dans des milieux concernés autant par les sports d'endurance que par les sports de force.

Les fédérations internationales et le CIO avaient introduit la GH dans la liste des produits interdits dès 1989 [175], quand il devint évident que les produits de biotechnologie à base de recombinaison du matériel génétique humain seraient plus facilement disponibles sur le marché du médicament ainsi que sur le marché noir.

Depuis ce temps-là, tant des rapports officiels que non-officiels indiquent que son abus dans la pratique du sport de haut niveau a augmenté régulièrement. La popularité du produit proviendrait essentiellement de son efficacité potentielle, la difficulté à la détecter et l'absence d'effets secondaires négatifs majeurs lorsqu'elle est bien dosée.

Pendant les Jeux Olympiques d'Athènes en 2004, pour la première fois dans le cadre de compétitions officielles, des contrôles de dopage pour l'abus d'hormone de croissance ont été effectués sur le sérum de certains athlètes. C'est la méthode directe décrite par Wu et al. [173] qui a été appliquée. Aucun résultat positif n'a finalement été déclaré à l'issue de cette première introduction du test. Il est difficile d'en tirer des conclusions définitives sur l'efficacité du test ou sur la prévalence du phénomène de dopage à l'hormone de croissance lors de ces Jeux. Mais une campagne d'information, voire de médiatisation, autour de l'introduction du test a certainement eu un effet dissuasif non négligeable à l'approche de la compétition. Les explications sont aussi à chercher du côté de la fenêtre de détection du test utilisé et de la demi-vie très courte de la GH dans le flux circulant (environ 20 min) [125]. Des études ont montré que la concentration de GH dans le sang retournait à ses valeurs basales un maximum de 8 à 16 heures après une injection intramusculaire et 11-20 heures après des injections sous-cutanées [117].

L'efficacité réelle en termes d'augmentation de performance grâce à l'usage de l'hormone de croissance fait toujours débat. Les effets positifs observés chez des personnes déficientes en GH ne sont pas forcément aussi clairs chez des personnes saines, encore moins chez des athlètes de haut niveau [175]. Dans le domaine des sports de puissance, il a toujours été très difficile de faire la part des choses entre les effets réels de l'hormone de croissance seule et ceux de l'association de celle-ci avec des stéroïdes anabolisants par exemple.

Mais bien que des déclarations d'athlètes aient fait état d'augmentation importante de la masse musculaire et de la force en cas de prise du produit, l'efficacité sous des conditions contrôlées est généralement moins spectaculaire. Cette efficacité est d'ailleurs de plus en plus largement discutée entre utilisateurs à travers les forums sur Internet sans que l'on ait une prise de position généralisée.

Il faut noter également que l'hormone de croissance recombinante reste un produit relativement cher. Il y a d'ailleurs certaines déceptions à prévoir si l'on effectue un rapport qualité/prix, celles-ci étant dues généralement aux trop grandes attentes de la part des utilisateurs qui parfois se trompent de doses ou appliquent le produit pendant des périodes trop courtes.

De nombreuses preuves de l'utilisation de la GH comme produit dopant existent, citons notamment l'exemple de Ben Johnson qui a avoué, après la perte de sa médaille d'or sur 100 m aux Jeux Olympiques de Séoul en 1988, avoir utilisé depuis de nombreuses années des mélanges associant hormone de croissance et stéroïdes anabolisants [66]. Plus récemment encore, il a été découvert de la r-hGH dans une voiture d'une équipe cycliste participant au Tour de France, dans les valises d'un nageur chinois aux championnats du monde à Perth en Australie ou dans les affaires personnelles d'un entraîneur national arrivant en Australie pour les Jeux Olympiques de Sydney... [66].

### **3.1.3.3. Insulin-Like Growth Factor n°1 (IGF-1)**

L'IGF-1 est interdite par le CIO depuis 1999 [85], mais reste toujours indécélable dans le cadre des contrôles antidopage.

Les sportifs utilisent cette molécule pour différentes raisons :

- Pour accélérer la récupération musculaire sur les plans énergétique (glucose) et mécanique (acides aminés), en association avec de l'insuline exogène.
- Pour diminuer les effets protéolytiques des corticostéroïdes.
- Pour booster les effets ergogéniques de la testostérone (en association avec la GH).
- Pour limiter les doses de GH et EPO tout en potentialisant leurs effets ergogéniques [85].

Les disciplines sportives où l'on retrouve le plus fréquemment l'utilisation de cette molécule sont : les lancers en athlétisme, l'aviron, le bodybuilding, le cyclisme, le power-lifting et l'haltérophilie.

#### **3.1.3.4. Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH)**

Les gonadotrophines sont des molécules interdites uniquement chez le sportif de sexe masculin depuis 1989 [32, 85].

Elles sont utilisées dans le sport pour stimuler la production de testostérone, augmenter la sécrétion d'épitéstostérone ce qui a donc pour effet de ne pas modifier le rapport T/EpiT calculé dans les laboratoires antidopage. Elles permettent de lutter contre l'effet dépressif survenant à l'arrêt des stéroïdes anabolisants, à la fin d'un cycle de dopage en relançant la production endogène de testostérone [32, 85, 103].

Des cas de dopage notables dans le cyclisme ont été évoqués. En 1993, Alberto Volpi vainqueur de la Leeds International Classic a été contrôlé positif à l'hCG. Deux ans plus tard, Marco Velo a été suspendu 2 ans pour contrôle positif à la même substance [85].

#### **3.1.3.5. Corticotrophine (Adreno Cortico Tropic Hormone - ACTH)**

L'ACTH augmente la sécrétion des glucocorticostéroïdes et des androgènes surrénaux. Son utilisation a donc été interdite car sur le plan métabolique, ses effets sont équivalents à la prise orale, intramusculaire ou intraveineuse de glucocorticoïdes. En effet, certains athlètes utilisent l'ACTH pour augmenter la sécrétion de glucocorticostéroïdes endogènes [61]. Ils obtiennent alors l'effet euphorisant des glucocorticoïdes, un effet anabolisant, une récupération plus rapide et la réparation accélérée de certains tissus et muscles endommagés.

Les sports les plus concernés par l'utilisation de cette molécule sont : le cyclisme, l'alpinisme (mal aigu des montagnes), le football, et des activités sportives à haute dépense énergétique telles le ski de fond, le marathon, le tennis sur terre battue,...

Actuellement, l'ACTH semble indécélable et aucun sportif n'a encore été contrôlé positif à cette substance. Dans le sport hippique, une limite autorisée d'hydrocortisone (cortisol) urinaire a été fixée à 1µg/ml afin de détecter les traitements dopants à l'ACTH [85].

Son interdiction est apparue sur la liste du CIO en 1989 [61].

Des cas de dopage notables dans le cyclisme ont été évoqués. En 1998, sur le Tour de France, une perquisition dans le camion de l'équipe néerlandaise TVM retrouve de l'ACTH... [61].

#### **3.1.4. Bêta-2 agonistes (S3)**

Tous les bêta-2 agonistes, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. d- et l- s'il y a lieu, sont interdits. Sauf :

- Le salbutamol inhalé (maximum 1600 microgrammes par 24 heures).
- Le formotérol inhalé (dose maximale délivrée de 54 microgrammes par 24 heures).
- Le salmétérol inhalé conformément aux schémas d'administration thérapeutique recommandés par les fabricants.

La présence dans l'urine de salbutamol, à une concentration supérieure à 1000 ng/ml ou de formotérol, à une concentration supérieure à 40 ng/ml, sera présumée ne pas être une utilisation thérapeutique intentionnelle et sera considérée comme un résultat d'analyse anormal (RAA), à moins que le sportif ne prouve par une étude de pharmacocinétique contrôlée que ce résultat anormal est bien la conséquence de l'usage d'une dose thérapeutique par inhalation jusqu'à la dose maximale indiquée ci-dessus.

#### **➤ Usage sportif et effet sur la performance**

L'usage des bêta-2-agonistes dans le sport vise à améliorer la fonction respiratoire et à accroître la masse musculaire.

Ils sont interdits dans le sport par le CIO depuis 1976 et figurent sur la liste de l'AMA depuis 2004. Cependant certains produits (formotérol : Foradil<sup>®</sup>, salbutamol : Ventoline<sup>®</sup> et salmétérol : Sérévent<sup>®</sup>) restent autorisés pour le traitement de l'asthme et du bronchospasme favorisé par l'effort par inhalation [50].

Des cas de dopage notables à ces molécules ont été évoqués. Pendant les années 50-70, de nombreux champions de natation étaient asthmatiques, comme par exemple l'américain Mark Spitz, qui fut 9 fois médaillé d'or [85]. Ces médicaments furent également mis en cause dans l'affaire Festina (cyclisme). En 2000, 20 à 25 % des coureurs du Tour de France de cyclisme ont fourni une AUT concernant une utilisation thérapeutique de salbutamol [85].

### **3.1.5. Modulateurs hormonaux et métaboliques (S4)**

#### **3.1.5.1. Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERMs) et autres substances anti-œstrogéniques**

Les anti-œstrogènes sont surtout utilisés dans le sport pour limiter les effets indésirables du dopage aux stéroïdes anabolisants [85] : compenser la perte de force musculaire, relancer la sécrétion de testostérone, empêcher le développement d'une gynécomastie. Ils sont aussi utilisés en association avec l'hCG ou en relais de celle-ci.

Les anti-œstrogènes sont interdits depuis 2000, soit 20 ans après leur apparition dans le monde du dopage. Jusqu'à la fin de 2004, ces substances n'étaient interdites que chez l'homme, depuis 2005, cette interdiction s'applique également aux femmes [32, 85].

#### **3.1.5.2. Insuline**

Si l'utilisation de l'insuline en-dehors du traitement du diabète est prohibée par les instances sportives internationales, c'est principalement parce qu'elle stimule la sécrétion d'hormone de croissance, de testostérone, d'IGF-1 et permet donc au sportif de récupérer plus vite. Elle entraîne également une diminution de la fatigue et une accélération de la récupération des entraînements lourds ou des compétitions éprouvantes [85].

Les insulines sont surtout utilisées dans les sports à haute dépense énergétique (tels l'aviron, le cyclisme, le football, le ski de fond,...) et les sports de masse (tels l'athlétisme (lancers), le bodybuilding, le football américain, le power-lifting, l'haltérophilie,...).

Lors du Tour d'Italie 2001, des substances interdites avaient été saisies auprès de 52 cyclistes, entraîneurs et médecins. Sur ces 52 individus dont le cycliste Marco Pantani, 15 possédaient de l'insuline [85].

### **3.1.6. Diurétiques et agents masquants (S5)**

Les diurétiques et agents masquants sont interdits.

La détection dans l'échantillon du sportif, de n'importe quelle quantité des substances soumises à un niveau seuil (formotérol, salbutamol, cathine, éphédrine, méthyléphédrine et pseudoéphédrine) conjointement avec un diurétique ou un agent masquant, sera considérée comme un résultat d'analyse anormal (RAA) sauf si le sportif a une AUT approuvée pour cette substance, outre celle obtenue pour le diurétique ou l'agent masquant.

#### **3.1.6.1. Diurétiques**

Les diurétiques (furosémide, acide étacrynique, thiazidiques ...) ont fait leur apparition depuis les années 1970 dans le milieu sportif. Mais leur utilisation n'a été interdite qu'en 1987 par le CIO [85, 53].

Ces produits augmentent le taux et la quantité d'urine produite par les reins, stimulant ainsi l'élimination des fluides corporels. Les sportifs, utilisant ces produits, pratiquent souvent des sports où des catégories de poids ont été instituées comme la boxe, le judo, ou l'haltérophilie.

Les diurétiques sont également utilisés pour tenter d'échapper à un contrôle positif : l'augmentation du volume urinaire diminue la concentration de la substance de telle manière que celle-ci passe en dessous du seuil de détection des méthodes analytiques employées.

#### **3.1.6.2. Probénécide**

Cette molécule ralentit ou empêche l'excrétion d'urine (effet uricosurique). En conséquence, l'élimination de substances interdites (stéroïdes notamment) est différée dans le temps, ce qui permet par la même occasion de prolonger leurs effets.

Cette molécule est apparue sur la liste des produits interdits du CIO, le 1er janvier 1988. Les premiers contrôles ont eu lieu aux Jeux Olympiques d'hiver de Calgary (aucun cas positif) [32, 85].

Des cas notables dans le cyclisme ont été évoqués. Lors du Tour de France 1988, Delgado utilisait le probénécide, sans doute afin d'obtenir un effet masquant. En 2002, Stefano Garzelli, leader du Giro, Tour cycliste d'Italie, est contrôlé positif au probénécide [53].

### **3.1.6.3. Succédanés du plasma**

Ils sont utilisés afin de réduire le taux d'hématocrite en cas de dopage par l'EPO. Ils sont aussi utilisés pour compenser les pertes liquidiennes après des épreuves de longue durée en particulier en cas de canicule [53, 85].

Les succédanés de plasma (dextran, HES), injectés par voie intraveineuse, sont interdits par l'AMA depuis 2004 [85].

Des cas notables dans le cyclisme ont été évoqués. En 1960, le journaliste Roger Bastide rapporta le récit du Docteur Dumas qui surprend Gastone Nencini avec une perfusion dans chaque bras, un soir d'étape du Tour de France. En 2000, du matériel à perfusion a été retrouvé dans les sacs-poubelle de l'équipe américaine de Lance Armstrong ainsi que des médicaments et des emballages du fameux Actogevin<sup>®</sup> [32, 53, 85].

## **3.2. Méthodes interdites en permanence (en et hors compétition)**

### **3.2.1. Manipulation de sang ou de composants sanguins (M1)**

#### **3.2.1.1. Transfusion sanguine**

L'Agence Mondiale Antidopage (AMA) définit le dopage sanguin comme l'utilisation de produits sanguins autologues, homologues ou hétérologues ou de globules rouges de toute origine dans un autre but que pour un traitement médical justifié. Il est interdit depuis 1986 par le CIO [117].

Il permet d'augmenter la quantité de globules rouges dans le sang. Cela permet alors de transporter davantage d'oxygène vers les muscles et donc d'augmenter l'endurance et d'améliorer la performance.

Le dopage sanguin autologue consiste en la transfusion de son propre sang qui a été conservé (réfrigéré ou congelé) pendant quelques jours jusqu'à plusieurs mois.

Le dopage sanguin homologue quant à lui consiste en la transfusion de sang prélevé sur un donneur compatible ayant les mêmes groupes et rhésus.

Les dopages sanguins hétérologues (sang provenant d'un animal) sont rarement utilisés dans des protocoles de dopage [32, 85].

Le premier cas de dopage sanguin, a été décrit par N. Pace dès 1947 [88, 117]. Il a fallu attendre les progrès effectués dans le domaine de la conservation du sang pour voir l'autotransfusion utilisée comme méthode de dopage. Éclipsé dans les années 90 par l'EPO, la résurgence récente du dopage sanguin serait due à l'introduction d'une méthode efficace de détection de l'EPO.

Des cas de dopage notables dans le cyclisme ont été évoqués. Lors des Jeux olympiques d'été de Los Angeles de 1984, plusieurs cyclistes de l'équipe des États- Unis avaient subi des transfusions sanguines [88]. La pratique du dopage sanguin a été interdite deux années plus tard.

Au printemps 2004 éclatent les révélations du coureur Jésus Manzano sur les pratiques du dopage sanguin dans le milieu du cyclisme. Ces pratiques impliquent des personnes évoluant dans l'entourage des équipes cyclistes et possédant un groupe sanguin compatible, voire des membres de la famille du coureur possédant le même groupe sanguin que lui. Dans le courant de l'automne 2004, Tyler Hamilton le champion olympique du contre-la-montre aux J.O. d'Athènes est contrôlé positif au dopage sanguin. Il s'agit là du premier cas positif de dopage sanguin. En 2005, Bernhard Kohl est déclaré positif pour autotransfusion (scandale de l'entreprise autrichienne Humanplasma) [53, 88, 117].

### 3.2.1.2. Perfluorocarbones (PFCs)

Les PFCs sont utilisés par les sportifs pour assurer une augmentation de l'oxygénation tissulaire donc musculaire. Leur action est surtout bénéfique dans les sports d'endurance.

Leur détection est due au Professeur Jacques de Ceaurriz et au Professeur Audran en 1998. Ils sont détectés dans l'air expiré jusqu'à 15 jours après leur administration. Depuis 2004, ils sont interdits par l'AMA [88].

Des cas notables dans le cyclisme ont été évoqués. En 1998, Mauro Gianetti est victime, au cours du Tour de Romandie, d'une très grave défaillance liée à une réaction au PFC. En 1999, Francisco Mancebo est le premier coureur chez qui le dépistage du PFC est pratiqué (dépistage négatif) [53, 85, 88].

### 3.2.2. Manipulation chimique et physique (M2)

On définit la manipulation physique et chimique des échantillons comme le fait d'utiliser des substances ou des méthodes pour modifier un échantillon d'urine.

Est interdit :

- La falsification ou la tentative de falsification, dans le but d'altérer l'intégrité et la validité des échantillons recueillis lors du contrôle du dopage. Incluant, sans s'y limiter : La substitution et/ou l'altération de l'urine, par ex. protéases.
- Les perfusions intraveineuses et/ou injections de plus de 50 ml par période de 6 heures, sauf celles reçues légitimement dans le cadre d'admissions hospitalières, les procédures chirurgicales ou lors d'examens cliniques.

#### ➤ Usage sportif et effets sur la performance

La substitution d'urine n'est pas aussi rare qu'on pourrait le penser. En effet, certains sportifs vont jusqu'à se faire injecter de l'urine « propre » dans la vessie. Plus généralement, une poire en caoutchouc est facile à dissimuler, que ce soit dans les sous-vêtements du sportif, sous l'aisselle, dans le vagin ou le rectum.

La perfusion intraveineuse se définit comme l'administration de fluides dans une veine en utilisant une aiguille ou un dispositif similaire [85]. Elle est interdite et nécessite donc une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques, sauf dans le contexte d'interventions chirurgicales, en situation d'urgence médicale ou lors d'examens cliniques.

Le but est donc d'interdire l'hémodilution, l'hyperhydratation et l'administration de substances interdites par perfusion intraveineuse.

Les injections effectuées avec une simple seringue ne sont pas interdites en tant que méthode si la substance injectée n'est pas interdite et que le volume n'excède pas 50 ml par période de 6 heures [204].

Les premières tentatives de manipulation d'urine datent de l'organisation des contrôles antidopage par l'intermédiaire d'échantillons urinaires. En raison des nombreuses fraudes ayant lieu au cours des prélèvements, il est indispensable de respecter rigoureusement la procédure de contrôle, qui prévoit que les sportifs doivent uriner sous la surveillance d'un contrôleur.

Lors du Tour de France 1978, Pollentier substitue ses urines pour camoufler une utilisation d'Alupent<sup>®</sup> (metaproterenol). A l'issue de la 10<sup>ème</sup> étape du Tour de France 1991, l'équipe néerlandaise PDM déclare forfait en raison d'une « intoxication alimentaire » mais en réalité à cause d'une perfusion effectuée pour camoufler un dopage aux agents anabolisants [6].

### **3.2.3. Dopage génétique (M3)**

Ce qui suit, ayant la capacité potentielle d'améliorer la performance sportive, est interdit :

- Le transfert de polymères d'acides nucléiques ou d'analogues d'acides nucléiques;
- L'utilisation de cellules normales ou génétiquement modifiées.

#### **➤ Usage sportif et effet sur la performance**

Roger Bannister, le premier homme à courir en 1954 le mile en moins de 4 minutes a affirmé un jour : « Les athlètes ne naissent pas égaux » [94]. Cette déclaration a été considérée

comme idéologiquement condamnable et a été très largement critiquée. Mais aujourd'hui, l'évolution des connaissances lui donne raison.

Le dopage génétique ou cellulaire se définit comme étant l'usage non thérapeutique de gènes, d'éléments génétiques et/ou de cellules ayant la capacité d'augmenter la performance sportive [32, 94].

L'effet recherché est multiple et c'est sans doute sans limite : accroître la masse musculaire, renforcer la qualité des cartilages et des tendons afin de pouvoir supporter les charges d'entraînement et surproduire de l'érythropoïétine par injection de cellules manipulées génétiquement. On peut envisager la réparation de cartilage par la greffe de chondrocytes et de lésions musculaires par greffe de myocytes [32, 85, 94].

Le dopage génétique figure déjà sur la liste des substances et méthodes dopantes avant même d'être pratiqué, un fait unique dans l'histoire du sport.

Il est interdit depuis le 1er janvier 2003 dans le Code antidopage du CIO. En 2004, l'AMA l'ajoute également sur sa liste d'interdiction à la section « Méthodes interdites » [85].

### **3.3. Substances interdites en compétition**

Outre les catégories S0 à S5 et M1 à M3 définies ci-dessus, les catégories suivantes sont interdites en compétition :

#### **3.3.1. Stimulants (S6)**

##### **➤ Usage sportif et effet sur la performance**

Les stimulants sont des dopants très efficaces en compétition.

Ces molécules ont pour effets principaux une excitation nerveuse, une augmentation du débit cardiaque, une contraction des vaisseaux sanguins, une augmentation de la pression sanguine, une augmentation du métabolisme... [85, 125]

Les effets recherchés par les sportifs sont un éveil, une mise en alerte, une concentration,... Ces molécules sont également utilisées pour surmonter la fatigue.

L'AMA classe cette catégorie en stimulants spécifiés et stimulants non spécifiés.

Une substance spécifiée est une substance qui permet, sous des conditions définies, de justifier une réduction plus importante de la suspension lorsque le contrôle du sportif quant à cette substance est positif [204].

Le but est de reconnaître qu'il est possible qu'une substance se retrouve dans le corps d'un sportif par inadvertance, ce qui accorde au tribunal une certaine souplesse pour déterminer la sanction.

Les substances spécifiées ne sont pas nécessairement des agents de moindre gravité à des fins de dopage que les autres substances interdites. Leur présence ne dégage pas le sportif du principe de la responsabilité objective qui signifie que chaque sportif est objectivement responsable des substances décelées dans son échantillon.

Cependant, il est plus vraisemblable que la présence de ces substances puisse s'expliquer par une cause crédible non liée au dopage, tel que spécifié dans l'article 10.4 du Code mondial antidopage [204].

Cette plus grande probabilité est écartée dans le cas de certaines substances comme les stéroïdes et les hormones de croissance humaine. C'est pourquoi ces dernières ne font pas partie de la catégorie des substances spécifiées.

Des cas notables de dopage aux stimulants ont été évoqués :

Le 23 juillet 1896, le gallois Arthur Linton, vainqueur de Bordeaux-Paris, est le premier cycliste décédé dès suites d'un dopage après avoir ingurgité une mixture comprenant caféine, alcool, coca, kola... [25].

Au cours de la 13<sup>ème</sup> étape du Tour de France de 1967, le britannique Tom Simpson s'écroule au cours de l'ascension du Mont-Ventoux et décède rapidement malgré la réanimation. L'autopsie révèle une consommation d'amphétamines et conclut que le décès est dû à l'effet conjugué des stimulants, du cognac et de la canicule. La même année, l'Union Cycliste

Internationale (UCI) et le Comité International Olympique (CIO) interdisent les stimulants et les narcotiques [53, 121].

Parmi les sportifs connus contrôlés positifs à la cocaïne, on retrouve Diego Maradona, en 1991 (présence de cocaïne et ses dérivés dans les urines), ou plus récemment, le tennisman français Richard Gasquet, en mai 2009 [33, 53, 85].

En 2002, Jan Ulrich, champion olympique et vainqueur du Tour de France 1997, est déclaré positif aux amphétamines [33].

### **3.3.2. Narcotiques (S7)**

#### **➤ Usage sportif et effets sur la performance**

Les narcotiques sont utilisés par les sportifs afin d'élever le seuil de tolérance à la douleur, notamment dans les sports violents en particulier la boxe, mais aussi le cyclisme, la marche, la natation sans oublier l'hippisme. Ils sont utilisés également pour augmenter l'agressivité, pour entraîner une euphorie et une plus grande vivacité. On retrouve également leur utilisation pour lutter contre l'anxiété dans certaines disciplines sportives (comme le tir à l'arc,...) car l'anxiété pourrait y affecter négativement la précision de certains gestes [53, 85].

Ils sont introduits sur la liste du CIO en 1968 [53].

Des cas de dopage notables ont été évoqués. Le 10 juillet 1960, le cycliste Roger Rivière chute au cours de la 15<sup>ème</sup> étape du Tour de France. Une fracture de la colonne vertébrale brise sa carrière et sa vie. Dans les suites de son accident, il devient toxicomane. Dans ses poches on trouve du Palfium<sup>®</sup> et des comprimés d'amphétamine [62].

### 3.3.3. Cannabinoïdes (S8)

#### ➤ Usage sportif et effets sur la performance

La consommation du cannabis, dans le milieu sportif, passe plutôt inaperçue jusqu'au début des années 1990. Actuellement, il reste parmi les substances plus fréquemment détectées lors des contrôles antidopage [211]. Il constitue un grand danger de contrôle positif pour les usagers en raison de sa période d'élimination très longue de l'organisme. En effet, le consommateur de cannabis est dépistable dans un délai de quelques heures à plusieurs semaines selon la quantité et la qualité du joint. Chez les consommateurs chroniques, les concentrations sont dépistables dans les urines jusqu'à quatre semaines après la dernière prise [85, 158]. Un contrôle est considéré comme positif si le taux de THC présent dans les urines est supérieur à 15 µg par litre [204]. Cette valeur limite a été introduite afin d'éviter que la fumée passive puisse être à l'origine d'un contrôle positif.

Le cannabis est susceptible d'améliorer les performances de manière indirecte car à faible dose, il engendre un effet légèrement euphorique. Cependant son effet désinhibiteur, peut, toujours à faible dose, permettre et pousser le sportif à prendre davantage de risques.

Certains sportifs peuvent également rechercher une augmentation de l'agressivité. Mais, dans la majorité des cas, le cannabis a plutôt un effet néfaste sur la performance car il accélère l'apparition de la fatigue et augmente le temps de la récupération [32, 85, 158].

Dans certains sports (football, cyclisme...), la consommation de cannabis est essentiellement « festive ».

Des cas de dopage au cannabis ont été évoqués. Nous citons comme exemples le tennisman français Yannick Noah (1980), les footballeurs français Fabien Barthez et Bernard Lama (1996-1997) [139] et le gardien de but de l'EN algérienne Hicham Mezair (2004) [18].

### 3.3.4. Glucocorticoïdes (S9)

Tous les glucocorticoïdes sont interdits lorsqu'ils sont administrés par voie orale, intraveineuse, intramusculaire ou rectale [204].

➤ **Usage sportif et effet sur la performance**

Très peu d'études bien conduites se sont intéressées à ce sujet. On connaît les effets indirects des corticoïdes sur la performance, dus à leur action anti-inflammatoire, antalgique, voire euphorisante. Les effets sur la performance elle-même n'ont été étudiés qu'à travers la consommation maximale d'oxygène (aucune amélioration n'a été constatée) [173, 118]. Mais il s'agit d'un seul paramètre et des travaux complémentaires doivent être conduits en tenant compte, notamment, de la durée et de l'intensité de l'exercice physique.

Ils sont introduits dans la liste du CIO en 1987. Ils sont interdits en compétition dans toutes les disciplines sportives depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 par l'AMA lorsqu'ils sont administrés par voie orale, rectale, intraveineuse ou intramusculaire. Dans ce cas, leur utilisation nécessite une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) [204].

### **3.4. Substances interdites dans certains sports**

#### **3.4.1. Alcool (P1)**

L'alcool (éthanol) est interdit en compétition seulement, dans les sports suivants.

- Aéronautique (FAI) ;
- Motonautique (UIM) ;
- Automobile (FIA) ;
- Tir à l'arc (WAF).

La détection sera effectuée par éthylométrie et/ou analyse sanguine. Le seuil de violation est équivalent à une concentration sanguine d'alcool de 0,10 g/l [204].

➤ **Usage sportif et effets sur la performance**

L'alcool permet de lutter contre le stress en agissant de manière indirecte sur celui-ci en inhibant les capacités de réflexion. De nombreux sportifs peuvent donc être tentés de consommer de l'alcool avant une compétition sportive afin d'obtenir un meilleur résultat et surtout lutter contre le stress [158]. Mais, en aucun cas, l'alcool ne peut remplacer une préparation mentale. Il n'est pas un carburant du muscle et ne peut donc servir à l'exercice musculaire.

### 3.4.2. Bêtabloquants (P2)

Les bêtabloquants sont interdits en compétition seulement, dans les sports suivants et aussi interdits hors-compétition si indiqué.

- Automobile (FIA) ;
- Billard (toutes les disciplines) (WCBS) ;
- Fléchettes (WDF) ;
- Golf (IGF) ;
- Ski (FIS) pour le saut à skis, le saut freestyle /halfpipe et le snowboard halfpipe/big air ;
- Sports subaquatiques (CMAS) pour l'apnée dynamique avec ou sans palmes, l'apnée en immersion libre, l'apnée en poids constant avec ou sans palmes, l'apnée en poids variable, l'apnée Jump Blue, l'apnée statique, la chasse sous-marine et le tir sur cible ;
- Tir (ISSF, IPC)\* ;
- Tir à l'arc (WAF)\*.

\*Aussi interdit hors-compétition.

#### ➤ Usage sportif et effet sur la performance

Les bêtabloquants sont interdits dans certaines disciplines pendant les compétitions par le CIO depuis 1985 et figurent sur la liste de l'AMA depuis 2004.

En empêchant l'hyperactivité sympathique de se manifester lors de l'effort physique, ces substances limitent la tachycardie d'effort et les manifestations neurovégétatives du stress (angoisse, tremblements). Améliorant ainsi la coordination psychomotrice et limitant aussi les tremblements des extrémités, ces molécules sont utilisées dans les sports faisant appel à une grande maîtrise de soi et à une certaine dextérité, coordination main-pied-œil, et jugement : tir, biathlon, tir à l'arc, courses automobiles, saut à ski, golf, billard.

Dans les sports d'endurance, les bêtabloquants n'ont aucun intérêt puisque si ces produits ralentissent le rythme cardiaque, ils diminuent la  $V_{O2Max}$  [85].

#### 4. Statut des compléments alimentaires

##### 4.1. Définition

Un complément alimentaire, comme son nom l'indique, sert à compléter un régime alimentaire normal. Il est destiné aux personnes souhaitant compléter leur apport en certains nutriments du fait d'un mode de vie particulier (sportif...); il peut être utilisé pour corriger des déficiences nutritionnelles ou maintenir un apport approprié de certains nutriments [13].

Plusieurs définitions ont été proposées par différents organismes au niveau mondial, la plus concluante est celle définie par la directive européenne 2002/46/CE [153] qui précise leur statut juridique:

*Ce sont des « denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité » [67, 153].*

Dans cette définition, est précisée la notion d'effet nutritionnel et physiologique. Ainsi, on reste dans le cadre de l'alimentation par le terme nutritionnel. Le principe d'effet physiologique, caractérisant ces compléments alimentaires, est à opposer aux médicaments qui ont une action pharmacologique.

En effet, un produit, qui entretient des fonctions physiologiques normales par un effet nutritionnel est dit à effet physiologique, contrairement à un produit qui corrige des dysfonctions physiologiques, c'est-à-dire des pathologies, qui est dit à effet pharmacologique ou thérapeutique. Les compléments alimentaires maintiennent un état d'équilibre ou d'homéostasie alors, que le médicament le restaure [151].

Les compléments alimentaires, au sens réglementaire du terme (c'est à dire tels que régis par la directive précitée), ne sont, donc, pas des médicaments. Ils ne nécessitent pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM). Cependant, de nombreux médicaments (donc nécessitant obligatoirement une AMM présentent des compositions similaires aux compléments alimentaires mais avec des doses élevées [190].

En Algérie, les compléments alimentaires sont définis par le décret exécutif N° 12-214 du 23

Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine [134], comme suit :

« *Compléments alimentaires en vitamines et sels minéraux : sont des sources concentrées de ces éléments nutritifs, seuls ou en combinaison, commercialisées sous forme de gélules, comprimés, poudre ou solution. Ils ne sont pas ingérés sous la forme de produits alimentaires habituels mais sont ingérés en petite quantité et dont l'objectif est de suppléer la carence du régime alimentaire habituel en vitamines et/ou sels minéraux* » [134, 135].

#### 4.2. Composition [13]

Les substances pouvant se retrouver dans un complément alimentaire sont classées en trois catégories (figure 2) :

- **Les substances à but nutritionnel ou physiologique ou nutriments**, c'est-à-dire les substances chimiquement définies possédant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques à l'exception des substances possédant des propriétés exclusivement pharmacologiques (ex : vitamines, minéraux, acides aminés, acides gras...) ;
- **Les plantes et préparations de plantes**, les ingrédients composés de végétaux ou isolés à partir de ceux-ci, possédant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques, à l'exclusion des plantes ou des préparations de plantes possédant des propriétés pharmacologiques et destinées à un usage exclusivement thérapeutique (ex : poudres, extraits végétaux, huiles essentielles...)
- **Les ingrédients traditionnels et les ingrédients nouveaux**, (ex : pollen, propolis, cartilage de requin, coquille d'huître, crête de coq ou substances issues de la biotechnologie).

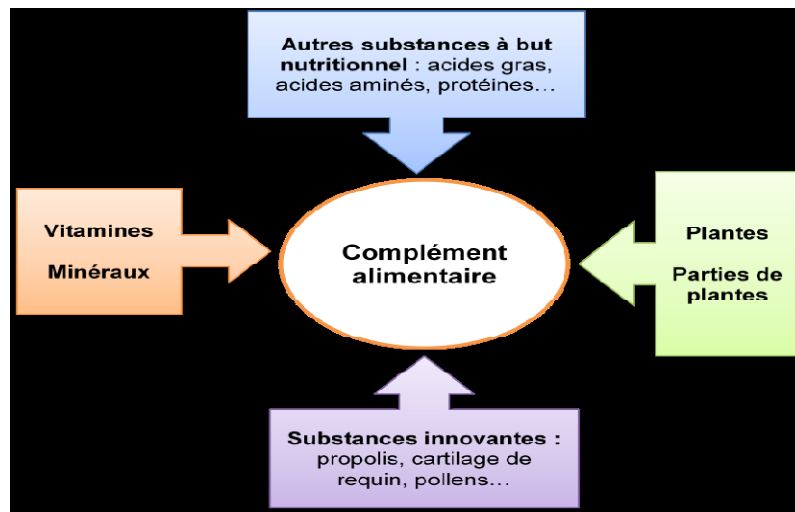


Figure 2 : Ingrédients entrant dans la composition d'un complément alimentaire [13]

### 4.3. Réglementation

Depuis peu de temps, dans certains pays, les compléments alimentaires bénéficient d'un cadre réglementaire à part entière.

Cependant, cette réglementation n'est pas harmonisée à l'échelle mondiale, et ce malgré les efforts réalisés.

En Algérie, il n'existe pas une réglementation claire et définie qui régit la commercialisation et l'utilisation des compléments alimentaires. En cela, les autorités algériennes se réfèrent aux normes et spécifications internationales du *Codex Alimentarius* pour toute information concernant ces produits [132].

En attente de l'instauration de brigades mixtes résultant de la coopération entre le ministère du commerce et le ministère de santé, il n'existe pas de contrôle strict des compléments alimentaires sauf celui de la conformité de l'étiquetage. Ces produits sont considérés comme des denrées alimentaires et de ce fait, sont soumis à la réglementation des aliments. Ce contrôle se fait par le service contrôle qualité au niveau de la direction du commerce, en absence de texte réglementaire ou de loi régissant ce dernier [133].

#### 4.4. Compléments alimentaires et dopage

A l'instar du footballeur K.M. du Mouloudia Club d'Alger, les exemples de sportifs contrôlés positifs, au cours des dernières années, à la suite de prise de compléments alimentaires ne manquent pas. La raison en est la présence possible de substances interdites dans ces produits, selon deux sources :

- **Les contaminations accidentelles (involontaires):** cela peut arriver notamment lors du stockage ou du transport de matières premières dans des containers mal nettoyés, ou même lors de la fabrication, par une hygiène insuffisamment rigoureuse de l'équipement (par exemple, fabrication de prohormones et vitamines sur la même chaîne de production aux Etats Unis) [37, 41] ;

- **Les contaminations volontaires :** elles sont plus fréquentes, le but est de donner au produit une efficacité réelle et objective dans le but de satisfaire le consommateur et ainsi le fidéliser. Dans ce cas, on peut véritablement parler de pratiques frauduleuses manifestes. Il arrive que certains fabricants introduisent volontairement des substances interdites essentiellement, des stéroïdes anabolisants et des hormones, dans leurs compléments alimentaires, sans les notifier, afin d'accroître leur « efficacité » ergogénique [37,41].

Dans ce contexte, une étude internationale, conduite à l'université du sport de Cologne en 2001 et 2002 sur 634 compléments alimentaires non hormonaux, provenant de 13 pays, montre que 15% d'entre eux contiennent des produits interdits, des stéroïdes anabolisants essentiellement, sans que cela soit notifié sur l'étiquette [58].

Ainsi, un complément alimentaire vendu légalement peut provoquer un contrôle antidopage positif alors qu'aucun avertissement ne figure sur la notice ou l'emballage. Ces produits peuvent donc entraîner de graves conséquences sur la santé et la carrière des sportifs [20].

Cela met en évidence le déficit d'assurance qualité du système de production, et nécessite la mise en place de normes de bonnes pratiques professionnelles [41].

En Algérie, il n'existe pas d'obligation de mentionner le statut d'interdiction des substances chez le sportif sur l'étiquetage des compléments alimentaires ; de même qu'il n'existe pas de dispositif informant le sportif sur les compléments alimentaires non autorisés.

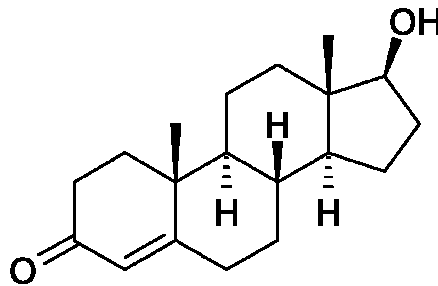
## 1. Substances interdites en permanence (en et hors compétition)

### 1.1. Agents anabolisants (S1)

#### 1.1.1. Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)

##### 1.1.1.1. Rappel physiologique et pharmacologique

Les stéroïdes anabolisants androgènes interdits dans le dopage sont des dérivés synthétiques de la testostérone (figure 3) [31].



**Figure 3 : Structure de la testostérone**

Il s'agit de l'hormone mâle par excellence [31], elle concerne la communauté sportive davantage par les aspects anabolisants ou myotropes de son action, plutôt que par ses propriétés androgéniques ou masculinisantes [63]. Si hommes et femmes concourent ensemble dans les épreuves intellectuelles, il en va différemment pour les compétitions physiques et sportives où les deux sexes se mesurent séparément. La cause principale en est la production 20 fois plus importante de testostérone chez l'homme que chez la femme [63].

La production journalière de testostérone chez l'homme est d'environ 6 mg, dont 95% sont d'origine testiculaire au niveau des cellules de Leydig, le reste provenant d'une sécrétion surrénalienne directe et/ou indirecte, suivie de conversion périphérique [63]. Cette hormone est aussi produite par les femmes mais en quantité beaucoup plus faible.

La testostérone a plusieurs fonctions importantes pour l'homme. Elle possède des effets anabolisants entraînant un accroissement rapide de la musculature, une formation accrue des globules rouges et une régénération plus rapide en cas de blessure ou de pathologie [31, 181].

Elle possède aussi des effets androgéniques qui assurent le développement des organes sexuels mâles ainsi que les caractères sexuels secondaires, comme le système pileux, la mue

de la voix, la sécrétion plus ou moins importante de sébum, le développement du pénis, l'agressivité, ou encore la libido [97, 116].

#### **1.1.1.2. Usage thérapeutique**

Depuis la fin des années 30, les stéroïdes anabolisants sont fabriqués synthétiquement [32]. Ils soignent des pathologies qui sont principalement dues à des dysfonctionnements hormonaux [34].

Parmi celles-ci, on retrouve des maladies typiquement masculines telles que l'hypogonadisme ou bien la gynécomastie. Chez les femmes, l'endométriose peut être soignée par les stéroïdes anabolisants [31, 34].

Parmi les maladies pouvant toucher aussi bien les hommes que les femmes, les stéroïdes anabolisants ont un rôle dans le traitement de l'aplasie médullaire, du lichen scléro-atrophique, de l'œdème angioneurotique [31], d'escarres, de brûlures étendues ou encore d'ostéoporose [89], et certains sont utilisés dans le traitement contre le VIH [85].

En Algérie, certains stéroïdes anabolisants sont importés directement des officines de l'étranger échappant ainsi à l'enregistrement national. Ces derniers sont fréquemment détournés par les sportifs pour un usage non thérapeutique.

La distribution de ces produits dans les pays étrangers ainsi que l'explosion des sites Internet consacrés « à la préparation du corps » [71] font qu'il est aujourd'hui très facile de se procurer ces produits et pour un athlète d'avoir recours au dopage.

#### **1.1.1.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

L'utilisation de ces substances n'est pas sans conséquence, puisqu'elles ont des effets bénéfiques contrebalancés par toute une série d'effets secondaires.

Le but premier des industries pharmaceutiques était d'obtenir des molécules n'ayant plus les effets androgéniques de la testostérone mais à ce jour, il n'en existe aucune, ce qui explique le nombre important d'effets secondaires dus à l'utilisation de ces substances.

Dans son article, Wu [31, 213] résume les effets secondaires dus à une prise importante de stéroïdes anabolisants.

Tout d'abord chez la femme, ces molécules ont un effet virilisant qui se traduit par de l'hirsutisme, modification du timbre de la voix, de l'alopécie et de l'acné. Dans certains cas, ces effets peuvent être irréversibles. En plus, chez la femme, la testostérone, la nandrolone et leurs dérivés déclenchent des irrégularités du cycle menstruel et une hypertrophie clitoridienne.

Chez les hommes, on observe certaines formes de stérilité (réversible), une augmentation de la libido déclenchant une atrophie testiculaire, une augmentation de risques de pathologies prostatiques (notamment le cancer de la prostate) et une gynécomastie.

Au niveau cardiovasculaire, les effets hyperlipidémiantes avec leurs conséquences en matière d'accidents cardio- ou cérébro-vasculaires ; des infarctus aigus du myocarde, des accidents vasculaires cérébraux et des embolies pulmonaires ont été diagnostiqués à la suite de traitements aux anabolisants.

Au niveau du foie, les anabolisants peuvent être la cause d'effets secondaires importants allant de l'ictère cholestatique jusqu'à l'induction de carcinomes hépatiques [207].

Ces molécules entraînent également un risque d'hyperglycémie avec risque de révéler un diabète.

### **1.1.2. Autres agents anabolisants**

#### **1.1.2.1. Usage thérapeutique et effets indésirables et/ou toxiques**

##### **➤ Le clenbutérol et le zilpatérol**

Le clenbutérol et le zilpatérol sont des  $\beta_2$ -agonistes utilisés pour leur propriété anabolisante.

Le clenbutérol, un bronchodilatateur, est généralement réservé à l'usage vétérinaire. Il est utilisé dans les affections broncho-pulmonaires à composantes spastiques chez le cheval de sport et de course, et dans les explorations fonctionnelles pulmonaires. Il génère également des effets anaboliques et lipolytiques importants [85, 167].

Le zilpatérol n'est plus commercialisé actuellement. Il a été spécialement développé et utilisé comme stimulateur de croissance pour le bétail [85].

Les effets secondaires du clenbutérol et du zilpatérol, comme ceux des autres  $\beta_2$ -agonistes, sont : élévation de la fréquence cardiaque, arythmie, mort subite, tremblements et crampes musculaires, céphalées, nervosité, insomnie [85].

➤ **Le zéranol et le tibolone**

Le zéranol et le tibolone sont des substances œstrogéniques dotées d'un effet anabolisant.

Le zéranol ( $\alpha$ -Zéaralanol) est dérivé de la mycotoxine zéaralénone.

Dans certains pays, il est utilisé comme agent de croissance pour augmenter le poids vif quotidien chez les ruminants et pour améliorer leur efficacité alimentaire. Son utilisation chez l'Homme est interdite [85].

Cette molécule n'étant utilisée que chez l'animal, nous ne disposons d'aucune information concernant ses effets secondaires chez l'Homme. Toutefois, des études menées sur des animaux suggèrent des effets toxiques sur le foie et un risque accru de carcinogenèse hépatique [85].

La tibolone est un dérivé synthétique de la 19-nor-testostérone, structurellement proche de la noréthistérone. C'est un stéroïde à action tissulaire sélective. Ses différents métabolites sont pharmacologiquement actifs. Ils sont responsables de la combinaison d'effets tantôt œstrogéniques, tantôt androgéniques ou progestatifs en fonction du tissu cible et de son équipement enzymatique [110, 172].

Elle a pour indication en thérapeutique, le traitement hormonal substitutif des symptômes de déficit en œstrogènes chez les femmes ménopausées. [110].

Chez la femme, la consommation de tibolone peut entraîner des nausées, des vomissements, des myalgies, des céphalées et de l'hirsutisme [3, 85].

➤ **Les SARM (modulateurs réceptifs des récepteurs aux androgènes)**

On ignore les effets secondaires des SARM et, à ce jour, aucun produit de ce type n'est commercialisé [85].

## 1.2. Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques (S2)

### 1.2.1. Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs)

#### 1.2.1.1. Rappel physiologique

Chez le sujet sain, il existe une homéostasie de la concentration en globules rouges dans le sang. La perte quotidienne de globules rouges, qui se fait surtout par hémolyse ou par élimination des cellules sénescents dans la rate, est contrebalancée par une érythropoïèse continue. L'érythropoïétine (EPO) est l'hormone produite et secrétée par le rein au niveau des cellules péri tubulaires (pour 90%) et à un moindre degré par le foie (pour 10%) [52, 81, 78]. Elle permet ce renouvellement perpétuel des globules rouges. En effet, l'EPO stimule la prolifération, la différenciation et la maturation des précurseurs érythroïdes : les BFU-E (burstforming unit-erythroïd) et les CFU-E (colony forming uniterythroid) [52].

Les BFU-E primitifs sont moins sensibles à l'EPO que les BFU-E matures. Sous l'action de l'EPO, les CFU-E se différencient et passent par les formes suivantes : proérythroblastes, érythroblastes basophiles, érythroblastes polychromatophiles, érythroblastes acidophiles et enfin réticulocytes qui évolueront vers les érythrocytes (figure 4) [52, 194]. Toutes ces différenciations cellulaires sont également dépendantes de l'EPO [52].

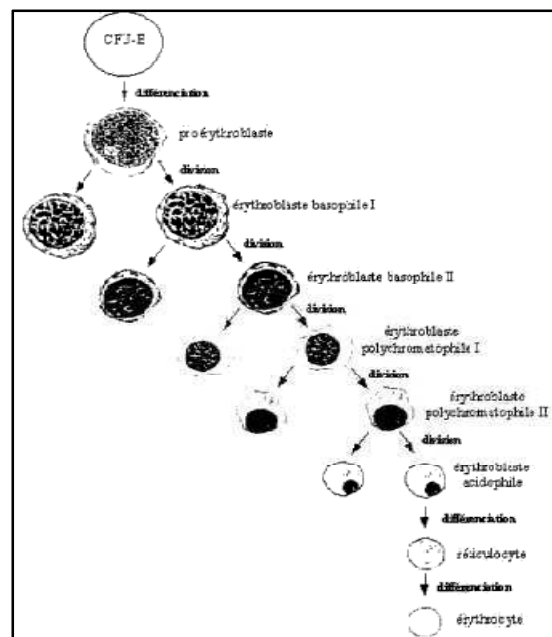


Figure 4 : Différentes étapes de la formation des érythrocytes [52]

La demi-vie de l'EPO humaine est de 4 à 5 heures [68]. Son gène code une protéine de 193 acides aminés. Le clivage des 27 acides aminés de la séquence leader conduit à une protéine de 166 acides aminés. La perte de l'arginine en position 166 après la mise en circulation de l'hormone conduit à la forme active de l'érythropoïétine comportant donc 165 acides aminés [78, 81].

L'érythropoïétine circulante est une glycoprotéine de 30,4 kDa. Cette forme est glycosylée à 39%. La grande proportion de polysaccharides rend la détermination de sa structure particulièrement difficile. La partie polysaccharidique de la glycoprotéine a un effet sur sa stabilité et sa solubilité, mais pas sur l'activité in vitro. Quatre cystéines permettent la formation de 2 ponts disulfures en positions 29-33 et en 7-161, indispensables à l'activité biologique. Si les structures primaire et secondaire sont connues, la structure tertiaire de l'érythropoïétine reste à déterminer. Un modèle composé de quatre hélices alpha antiparallèles liées par des anses peptidiques de longueurs variables a été proposé en 1993 par Boissel et al [26, 81].

#### 1.2.1.2. Usage thérapeutique

Au début extraite de l'urine humaine, l'EPO utilisée en thérapeutique, est, depuis 1985 [81], produite par génie génétique sous le nom d'érythropoïétine recombinante humaine ou rHuEpo [7]. Elle est disponible sur le marché médical depuis 1986 [68, 81].

L'EPO physiologique et rHuEpo sont structurellement très proches : elles ont la même chaîne peptidique et ne diffèrent que par quelques éléments de leur partie glucidique [68, 81].

Son utilisation représente un progrès très significatif pour de nombreux patients présentant des anomalies constitutionnelles ou acquises d'érythropoïèse car c'est une alternative à la transfusion sanguine.

La rHuEpo a d'abord été utilisée dans le traitement de l'anémie de l'insuffisance rénale chez le malade adulte hémodialysé et en pré-dialyse. L'indication a été ensuite étendue au traitement d'autres types d'anémie : anémie de l'enfant insuffisant rénal, des patients participant à un programme de prélèvement autologue différé, des patients adultes traités par chimiothérapie pour des tumeurs solides (chimiothérapie à base de platine), des lymphomes malins ou des myélomes multiples. L'usage de l'érythropoïétine peut être élargi à d'autres pathologies : d'autres cancers divers, sida... [9, 81].

La rHuEpo est disponible en Algérie, seulement, dans les pharmacies hospitalières, ce qui n'est pas le cas dans certains pays limitrophes.

La figure 5 représente les différents types de rHuEpo (Erythropoïétines et mimétiques).

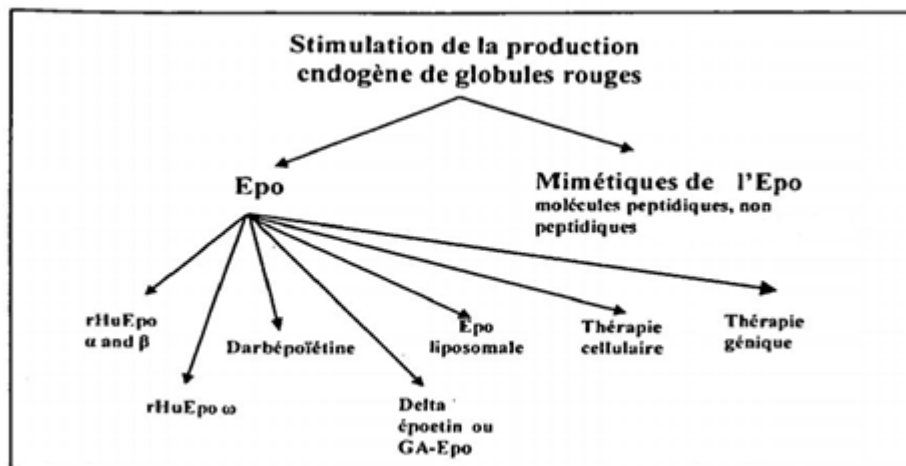


Figure 5 : Molécules et méthodes susceptibles de stimuler la production de globules rouges [81]

### ➤ Erythropoïétines alpha et bêta

L'érythropoïétine a été le premier facteur de croissance hématopoïétique obtenu par génie génétique. En 1985, deux ans après le clonage du gène, elle a été produite en quantité suffisante pour des essais cliniques. Deux érythropoïétines recombinantes ont été produites sur cellules ovariennes de hamster chinois : la rHuEpo alpha et la rHuEpo bêta. La première société impliquée dans le développement de la rHuEpo a été Amgen qui a mis sur le marché la première érythropoïétine humaine recombinante alpha, l'Eporex<sup>®</sup>, aux États-Unis en 1986 [68]. La société Janssen-Cilag commercialise aujourd'hui l'érythropoïétine alpha sous le nom d'Eporex<sup>®</sup> et le laboratoire Roche l'érythropoïétine bêta sous le nom de Neorecormon<sup>®</sup> [81].

### ➤ Erythropoïétine oméga

L'érythropoïétine oméga (epoetin oméga) est isolée de cellules rénales de bébés hamster. Il s'agit d'une sialoglycoprotéine présentant une plus faible O-glycosylation et une hydrophilie différente des deux précédentes érythropoïétines ; elle est aussi moins acide. L'érythropoïétine recombinante oméga est commercialisée sous les noms d'Epomax<sup>®</sup>, d'Epomega<sup>®</sup> ou d'Hemax-Omega<sup>®</sup>. Elle est utilisée dans l'anémie de l'insuffisant rénal chronique [81, 178].

➤ **Darbépoïétine ("New Erythroïd Stimulating Protein")**

En juillet 2001, une nouvelle molécule, la darbépoïétine (que l'on pourrait considérer comme une forme retard d'Épo) a fait son apparition [9].

La darbépoïétine comporte deux chaînes N-glycosylées supplémentaires. Elle comporte cinq (5) chaînes N-glycosylées, alors que l'érythropoïétine native et les rHuEpo alpha et bêta n'en ont que trois (3). Elle a un poids moléculaire plus élevé et une charge négative supérieure en raison d'un nombre plus important d'acides sialiques [9, 81]

Éliminée du sang moins vite que les formes précédentes, elle permet des administrations moins fréquentes (une fois par semaine ou moins, au lieu de trois fois) pour des effets équivalents aux rHuEpo alpha et bêta. Malheureusement pour les sportifs tricheurs, sa demi-vie (environ deux fois plus longue que celle des rHuEpo alpha et bêta ou oméga) permet de la détecter plus longtemps (après la fin des injections) [9].

Actuellement, la darbépoïétine, commercialisée sous le nom d'Aranesp®, est utilisée dans le traitement de l'anémie de l'insuffisance rénale chronique. Elle recevra vraisemblablement une autorisation officielle d'utilisation dans le cadre de l'anémie du cancer [81, 90].

➤ **CERA (Continuous Erythropoïetin Receptor Activator)**

Cette molécule est commercialisée sous le nom de Mircera®, il s'agit du Méthoxy polyéthylène glycol-époétine bêta. Cette EPO, de nouvelle génération, se caractérise par son activation en continu des récepteurs de l'érythropoïétine, et sa taille importante lui permet d'être active plus longtemps dans le sang que les autres EPO. Cette durée de vie prolongée dans le sang permet de limiter le nombre d'injections à une fois tous les 15 jours ou par mois (les autres EPO nécessitent plusieurs injections par semaine). Cette nouvelle génération d'EPO représente donc une tentation dans le monde du dopage [93].

➤ **Epoetin delta ou "Gene Activated-Epo"(GA-Epo)**

Des chercheurs ont réussi à produire de l'érythropoïétine grâce à un procédé appelé "gène activation", dans lequel la production de protéines résulte de la régulation d'un gène endogène quiescent dans des cellules humaines. Transkaryotic Therapies collabore avec Aventis Pharma pour développer et commercialiser la GA-Epo sous le nom de Dynepo® [55, 81]. Dynepo®

est la seule érythropoïétine produite sur cellule souche humaine. Les autorités européennes et américaines ont émis un avis favorable pour l'autorisation de Dynepo®, solution pour injection dans le traitement de l'anémie de l'insuffisant rénal chronique [81].

Le laboratoire Aventis n'a fourni aucune information quant au degré de similitude avec l'EPO endogène [9].

#### ➤ **rHuEpo liposomale**

L'usage de la rHuEpo est limité aux voies intra veineuses et sous-cutanées. Ces injections sont pénibles, et une voie alternative d'administration est souhaitable.

Pour éviter la dégradation par le pH acide de l'estomac et par les enzymes du tractus gastro-intestinal après administration per os, les liposomes ont été étudiés comme transporteur de molécules [81, 115]. Cependant, "l'érythropoïétine encapsulée" dans des liposomes a seulement été étudiée chez le rat [9, 81]. Les applications humaines sont encore loin. Dans le futur, les athlètes pourront être intéressés par cette forme d'érythropoïétine.

La détection dépendra alors de la nature de l'érythropoïétine encapsulée.

#### ➤ **Thérapie cellulaire**

Plusieurs équipes de recherche ont proposé la délivrance d'érythropoïétine par l'implantation de cellules protégées dans des membranes polymériques [54, 81].

Récemment, Aebischer *et al.* [81] ont mis en place sous la peau de quelques patients un implant contenant des cellules sécrétrices d'EPO. Les résultats semblent prometteurs. Cependant, les isoformes de l'EPO obtenues, bien que produites par des cellules humaines, seraient plus proches des isoformes des rHu-Epo que de celles de l'EPO physiologique [9].

#### ➤ **Thérapie génique**

Depuis quelques années, plusieurs auteurs ont démontré la faisabilité du transfert du gène de l'érythropoïétine dans des modèles de rongeurs et de singes [81].

Les deux principales approches sont le transfert de gène *in vivo* ou le transfert de gène *ex vivo* dans des cellules isolées qui sont ensuite transplantées dans l'organisme récepteur. Les applications humaines nécessitent un contrôle de la sécrétion d'érythropoïétine pour assurer l'efficacité biologique et éviter les effets toxiques [9, 81].

Rinsch *et al.* [81] ont proposé une régulation de la délivrance de l'érythropoïétine en fonction de la pression en oxygène. D'autres systèmes de régulation pharmacologique sont en développement : ceux régulés par la tétracycline, par le stéroïde-ecdysone ou ses analogues, et par la rapamycine et ses analogues. Récemment, Payen *et al.* [81] ont proposé une régulation à la fois physiologique (par la pression en oxygène) et pharmacologique (par la tétracycline) [9, 81].

L'efficacité des systèmes de régulation a été démontrée chez l'animal mais leur application à l'homme semble plus difficile. Certains scientifiques envisagent, déjà, la possibilité d'utiliser la thérapie génique dans un but de dopage et s'inquiètent des difficultés à détecter un tel dopage.

#### ➤ **Mimétiques de l'érythropoïétine**

Le coût et le manque de confort occasionnés par les traitements classiques à la rHuEpo ont conduit à rechercher à délivrer la protéine par voie orale.

Aujourd'hui, personne n'a encore réussi à mettre au point un mimétique actif par voie orale. Cependant, un nombre clé d'étapes ont été atteintes dans la recherche de petits agonistes de l'érythropoïétine ; une bonne connaissance de la structure biologique du récepteur de l'érythropoïétine est maintenant acquise [9, 30].

Le récepteur de l'érythropoïétine (Epo-R) a été cloné, indépendamment, par plusieurs équipes dès 1990 [81].

Le récepteur humain à l'érythropoïétine possède un domaine permettant la fixation de l'hormone (zone -NH<sub>2</sub> terminale extracellulaire de 250 acides aminés), une région transmembranaire (résidus 251 à 272) et une zone de transduction du signal (zone -COOH cytoplasmique, résidus 273-508). Les mécanismes moléculaires induits par la fixation de l'érythropoïétine sur le récepteur ne sont pas totalement élucidés [9]. Différents mimétiques ont été mis au point pour mimer l'activation de la cascade de réactions qui suivent la fixation de l'érythropoïétine sur son récepteur :

- Peptides mimétiques de l'érythropoïétine ("Erythropoietin Mimetic Peptides" ou EMPs)

Wells *et al.* [81] ont découvert une famille de peptido-mimétiques de l'érythropoïétine comprenant 20 acides aminés. L'un d'entre eux, EMP1, a été isolé et la structure du complexe EMP1-EpoR a été déterminée. EMP1 ne présente pas d'homologie de séquence avec l'érythropoïétine native et possède une action érythropoïétine mimétique à la fois *in vitro* et chez l'animal [212].

- Ligands au récepteur de l'érythropoïétine ("Erythropoietin Receptor Binders" ou ERBs)

Connell *et al.* [122] ont mis en évidence une famille de peptidomimétiques cycliques composés de 18 acides aminés et l'ont dénommé "Erythropoietin Receptor Binders" (ERBs). Bien qu'aucune caractérisation structurale des ERBs liés à leur récepteur n'ait été effectuée, ces molécules semblent être des agonistes complets. Aucune étude, cependant, n'a été réalisée chez l'animal pour tester *in vivo* l'activité de ces peptides [81].

- Peptides dérivés du récepteur de l'érythropoïétine ("Erythropoietin Receptor derived Peptides" ou ERPs)

Un troisième peptido-mimétique, l'EpoR-derived peptide (ERP), a été décrit par Naranda *et al.* Sa séquence, linéaire, est dérivée d'une méthode par homologie basée sur un travail avec le récepteur de l'insuline [141].

L'ERP active la cascade de signalisation activée par l'érythropoïétine native et est efficace chez l'animal.

- Mimétiques non peptidiques

D'autres expériences ont montré que l'Epo-R pouvait être activé par des anticorps qui dimérisent le récepteur, par mutations permettant à deux récepteurs de l'érythropoïétine de se dimériser de manière covalente suite à la formation de ponts disulfure ; l'Epo-R peut être, également, activé par la protéine virale gp55, indépendamment de l'érythropoïétine. Qureshi *et al.* [170] ont identifié un composé appelé " 1 " (N-3-[2-(4-biphenyl)-6-chloro-5-méthyl] indolyl-acetyl-L-lysine méthyl ester) en testant un ensemble de composés inhibant la fixation de l'érythropoïétine au récepteur. Huit copies de ce composé organisées en oligomère ont donné le composé appelé " 5 " qui est un agoniste de l'érythropoïétine [81].

Cependant, ce composé ne peut pas être actif par voie orale en raison de son poids moléculaire de 6400 daltons [73].

### 1.2.1.3. Effets indésirables et/ou toxiques

Si les effets primaires de l'EPO sont très recherchés par certains athlètes, ses effets secondaires peuvent s'avérer dramatiques : près d'une vingtaine de décès sont recensés au cours des dernières années [9, 80].

En effet, la stimulation de la lignée rouge entraîne une augmentation de la viscosité du sang (augmentation de l'hématocrite), ce qui limite la vascularisation notamment des organes vitaux et expose le sportif à de graves conséquences, comme des complications cardiovasculaires. L'hématocrite augmente pour atteindre 55%, voire 60%. Ce risque est difficile à maîtriser car l'hématocrite continue d'augmenter pendant 5 à 10 jours après la dernière injection, ce qui prolonge donc le risque d'accident vasculaire [80].

Lors des essais cliniques, les effets indésirables des différentes EPO sont similaires. Ils sont dominés par le risque hypertensif, justifiant d'instaurer ou de renforcer le traitement hypotenseur. On observe également des rashes cutanés et des symptômes grippaux non spécifiques. L'ensemble de ces risques cardiovasculaires conduit à une augmentation de la viscosité du sang, de l'agrégation plaquettaire, avec risque accru de thrombose artérielle. Les époétines ont été impliquées dans le décès de cyclistes professionnels par complications thromboemboliques liées à des hématocrites très élevés dans un contexte de déshydratation à l'effort [68].

Une étude épidémiologique franco-anglaise, réalisée en 2002, a révélé 26 cas d'aplasie des globules rouges, consécutive à une réponse immunitaire anti-érythropoïétine, chez des patients souffrant d'insuffisance rénale chronique après une période de traitement allant de 3 à 53 mois [9].

De plus un traitement à la rHuEpo doit, pour être efficace, être accompagné de prise de fer. Il apparaît, aujourd'hui, qu'une grande proportion de cyclistes professionnels présenterait un degré de surcharge en fer comparable à celui de patients souffrant d'hémochromatose génétique. L'origine de cette surcharge serait due à l'administration de fer par voie intraveineuse associée à la prise de rHuEpo. Ces sujets sont donc susceptibles de développer des troubles hépatiques et notamment un cancer du foie [68].

## 1.2.2. Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération

### 1.2.2.1. Rappel physiologique

L'hormone de croissance est une hormone polypeptidique synthétisée et sécrétée par les cellules somatotropes de l'hypophyse antérieure. La forme circulante majoritaire de 22kDa est constituée de 191 acides aminés et possède toutes les activités biologiques de l'hormone de croissance. Il existe une 2<sup>ème</sup> forme de 20kDa et également, de façon minoritaire, une forme accessoire de 27kDa qui est la forme glycosylée de la 22kDa, ainsi que des formes de 17 et 5kDa [66, 109, 175].

La sécrétion d'hGH est pulsatile le jour comme la nuit, mais les pics diurnes sont d'amplitudes assez faibles par rapport aux pics nocturnes dont le pic le plus important, où la concentration est cinq fois celle observée le jour, survient une heure après l'endormissement. [66,175].

La régulation de sa sécrétion provient de deux hormones hypothalamiques hypophysiotropes : l'hormone de sécrétion de l'hGH ou somatocitrine (GHRH) (de l'anglais Growth Hormon Releasing Hormon) et l'hormone inhibant la sécrétion d'hGH ou somatostatine (SRIH) (de l'anglais Somatotropin Release Inhibiting Hormon). Il y a également des rétrocontrôles de sa sécrétion par sa concentration plasmatique ainsi que par celle de son effecteur, l'IGF-I (Figure 6). De nombreux facteurs peuvent jouer sur la sécrétion de ces hormones hypothalamiques hypophysiotropes et ainsi modifier le rythme sécrétoire de l'hGH. Les ondes lentes du sommeil profond, le stress, l'exercice, et l'hypoglycémie permettent d'augmenter la libération d'hGH [66,175].

Une fois libérée dans le plasma, l'hGH est liée, à 45 % pour sa forme 22kDa et à 20 % pour sa forme 20kDa, à des protéines de liaison (GHBPs) (de l'anglais Growth Hormon Binding Proteins) qui sont au nombre de trois. La plus importante possède une forte affinité pour la forme 22kDa et possède une similitude structurelle avec le domaine extra membranaire du récepteur à la GH. La seconde lie, principalement, la forme de 22kDa mais avec une faible affinité. La troisième est spécifique de la forme 20kDa [66].

La demi-vie de l'hGH dans le plasma se situe entre 15 et 20 minutes après sécrétion ou injection intraveineuse. Après injection sous-cutanée ou intramusculaire, la concentration

d'hGH présente un pic entre une et trois heures après, puis redescend à un niveau indétectable après 24 heures. Comme c'est une hormone peptidique, son administration orale n'est pas possible. La sécrétion d'hGH atteint son maximum au cours de l'adolescence puis diminue progressivement. La quantité totale d'hGH, sécrétée sur 24 heures, chez des personnes âgées de plus de 65 ans, est, dans la majorité des cas, proche de celle des patients déficients en hormone de croissance (GHD) (Growth Hormone Deficiency). C'est ce que l'on appelle la « somatopause ». La majorité des personnes âgées en bonne santé peut être considérée comme partiellement GHD [66, 175].

L'hGH a deux principaux effets, celui de facteur de croissance sur le squelette et les tissus mous par l'intermédiaire de l'IGF-I (section 1.2.3.) ainsi qu'un rôle dans le métabolisme intermédiaire.

Sur le métabolisme intermédiaire, la GH crée une insulino-résistance notamment au niveau des cellules musculaires, ce qui a pour conséquence d'élever la glycémie et ainsi de préserver cette source de glucose pour des tissus comme le cerveau. L'hGH joue également un rôle dans le métabolisme lipidique en augmentant la lipolyse et donc élève les acides gras libres non estérifiés. Elle facilite la pénétration des acides aminés dans les cellules ainsi que la stimulation des synthèses protéiques [66]. Ceci détermine une augmentation de la masse maigre et une diminution de la masse grasse.

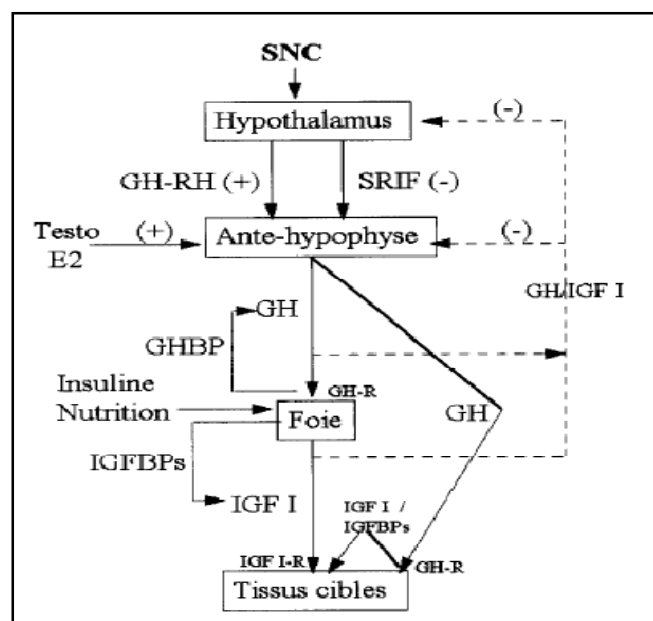


Figure 6 : Représentation schématique de l'axe somatotrope [183]

### 1.2.2.2. Usage thérapeutique

Dans les années 1930, des éleveurs ont découvert qu'en donnant des extraits d'hypophyse d'une espèce à des animaux de cette même espèce, la masse musculaire augmentait, la masse grasse diminuait et la croissance s'accélérait [66, 175].

En effet, avant l'avènement de la biotechnologie et ses techniques recombinantes, la seule source d'hormone de croissance humaine utilisable en thérapeutique était celle extraite des hypophyses de cadavres. Mais divers cas de maladie de Creutzfeldt-Jacob par des patients traités avec cette forme d'extrait hormonal, ont rendu cette utilisation obsolète [175].

En 1985, l'hormone de croissance humaine recombinante (rhGH) a été développée et deux formes d'hGH recombinantes (rhGH) sont produites, l'une strictement identique à la forme circulante majoritaire (GH 191) de 22kDa et l'autre (GH 192) avec un acide aminé en plus, la méthionyl GH (met-hGH) [66].

L'hormone de croissance est prescrite, actuellement, dans les cas de déficience de GH (enfantine ou adulte) et chez les enfants atteints du syndrome de Turner [175]. Chez les grands brûlés, il arrive que l'on utilise des doses importantes d'hormone de croissance afin de les aider à recouvrir leur musculature [175, 198].

### 1.2.2.3. Effets indésirables et/ou toxiques

Les risques à long terme, dus à l'utilisation de l'hormone de croissance, ne sont pas très connus chez le sportif sain qui en abuse. En effet, les données épidémiologiques manquent dans ce domaine [175].

L'acromégalie, correspondant à une augmentation pathologique de la production d'hormone de croissance, est souvent citée comme un des risques majeurs de la prise excessive d'hormone de croissance. Les symptômes les plus souvent cités sont une augmentation importante de la taille de l'extrémité des membres (mains, pieds) et un développement prééminent de la mâchoire avec des problèmes de dentition qui leur sont associés. En général, les patients atteints d'acromégales présentent également des symptômes de rétention d'eau, des risques accrus de diabète (diabète mellitus) et d'hypertension pouvant amener à une morbidité augmentée due aux maladies cardiovasculaires [21, 35, 66, 175].

Si la plupart de ces symptômes peuvent disparaître à l'arrêt du traitement, il faut se souvenir que le métabolisme des acides gras peut être affecté. De plus, en raison du rôle joué par l'hormone de croissance dans la sécrétion d'IGF-1, son usage excessif pourrait aussi provoquer des dysfonctionnements métaboliques tels qu'une intolérance au glucose par exemple. D'autre part, comme l'hormone de croissance est appliquée par injection, les risques d'infection croisée (hépatite, HIV...) dus aux seringues non stériles ou contaminées sont également présents. Il faudrait ajouter que même si les extraits d'hypophyses de cadavre sont rares sur le marché parallèle, le risque de développer la maladie de Creutzfeldt-Jacob associée à leur utilisation n'est pas à exclure, comme d'ailleurs celui de développer une réaction allergique à certains composants des préparations recombinantes (bio-similaires) insuffisamment purifiées [175].

### **1.2.3. Insulin-Like Growth Factor n°1 (IGF-1)**

#### **1.2.3.1. Rappel physiologique**

Anciennement appelé somatomédine-C, l'IGF-1 (insuline-like growth factor-1) est un peptide monocaténaire de 70 acides aminés appartenant à une famille de peptides structurellement apparentés à l'insuline dont il est le membre le plus important. L'IGF-1 possède 50 % d'homologie de structure avec les régions  $\alpha$  et  $\beta$  de la pro-insuline, d'où sa dénomination insuline-like growth factor. Outre des actions métaboliques similaires à celles de l'insuline, l'IGF-1 est un facteur de croissance actif notamment sur le cartilage. L'IGF-1 est synthétisée dans le foie et d'autres organes en réponse à l'hormone de croissance (GH). Dans le plasma, l'IGF-1 est liée à des protéines porteuses : la plus importante est l'IGFBP-3, dont la synthèse est également dépendante de la GH [19, 175, 196, 214].

#### **1.2.3.2. Usage thérapeutique**

Mécasermine est la dénomination commune internationale (DCI) donnée à l'IGF-1 humain obtenu par génie génétique et désigné par r-hIGF-1 [161].

Elle est commercialisée aux Etas Unis sous le nom de Increlex<sup>®</sup>. La mécasermine associée à sa protéine de transport IGFBP-3 (BP = Binding-Protein) sous forme d'un complexe binaire, est appelée mécasermine rinfabate et commercialisée sous le nom de Iplex<sup>®</sup>. La mécasermine et la mécasermine rinfabate sont administrées par voie sous-cutanée [161].

L'indication de l'IGF-1 est la déficience en IGF-1 malgré une concentration normale ou même élevée d'hormone de croissance GH, c'est-à-dire les cas où la GH, pour diverses raisons, n'entraîne pas la formation et la sécrétion d'IGF-1. En cas de déficience de sécrétion de GH, c'est à la GH qu'il faut recourir.

Il est indiqué pour le traitement à long terme des retards de croissance chez l'enfant et l'adolescent présentant un déficit primaire sévère en IGF-1 (IGFD primaire). Ceci exclut les formes secondaires de déficit en IGF-1, liées par exemple à une malnutrition, une hypothyroïdie ou un traitement chronique par des stéroïdes anti-inflammatoires à dose pharmacologique [196].

L'IGFD primaire sévère concerne des patients ayant des mutations du récepteur de la GH (GHR), des altérations de la voie de transmission des signaux post-GHR ou des altérations du gène de l'IGF-1 ; ils n'ont pas de déficit en hormone de croissance et aucune réponse satisfaisante au traitement par hormone de croissance exogène n'est donc à espérer. Il est recommandé de confirmer le diagnostic en effectuant un test de production de l'IGF-1 [161, 196].

### **1.2.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

Un usage prolongé de cette molécule peut avoir comme conséquences : une paralysie des muscles faciaux, un œdème cérébral, un risque de développer un cancer (l'IGF-1 empêche l'apoptose des cellules endommagées ou non viables). En effet, des études épidémiologiques montrent que des taux élevés d'IGF-1, chez des sujets adultes sains peuvent être associés à un risque accru de cancer du sein, de cancer de la prostate et de cancer colorectal [196].

## **1.2.4. Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH)**

### **1.2.4.1. Rappel physiologique**

L'hormone lutéinisante (LH) est une glycoprotéine qui contrôle les fonctions sécrétoire et gamétogénique des testicules et des ovaires. Elle est produite par les cellules gonadotropes du lobe antérieur de la glande hypophyse. Elle déclenche, chez la femme, l'ovulation et la formation du corps jaune ; elle stimule, chez l'homme, la synthèse d'androgènes (testostérone) par les cellules interstitielles des testicules. L'hormone de libération de l'hormone de croissance (GnRH) stimule la sécrétion de la LH [85].

La gonadotrophine chorionique humaine (hCG) est une hormone sécrétée en abondance par le chorion et le placenta dès le 6<sup>ème</sup> jour après la fécondation et pendant les trois premiers mois de la grossesse. Jusqu'alors impossible à synthétiser, la forme commercialisée provient exclusivement de l'urine des femmes enceintes. Sa présence dans le plasma et dans l'urine est l'un des tout premiers signes de grossesse et constitue la base de tous les tests de grossesse. De petites quantités de hCG sont également sécrétées par diverses tumeurs, en particulier le cancer des testicules (marqueur tumoral) [85, 196, 207].

La hCG, exerçant son activité biologique grâce aux mêmes récepteurs que la LH, produit les mêmes effets sur le système reproductif. Elle est utilisée par les athlètes pour augmenter la production de testostérone endogène, notamment pendant et après les cycles de stéroïdes [85].

#### **1.2.4.2. Usage thérapeutique**

La LH est prescrite aux femmes pour activer la maturation des follicules.

La hCG est prescrite chez la femme en cas de troubles de l'ovulation ou dans certains cas de fausses couches à répétition. Elle est également utilisée dans le traitement de la stérilité masculine, en combinaison avec d'autres hormones, ainsi qu'en cas d'hypogonadisme [85, 196].

#### **1.2.4.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

La prise de gonadotrophine hCG peut entraîner des réactions allergiques, des nausées et vomissements, une gynécomastie avec galactorrhée, ainsi que les effets indésirables des anabolisants en raison de la sécrétion de testostérone engendrée [196].

L'utilisation des gonadotrophines synthétiques peut provoquer des kystes ovariens, des grossesses multiples, des troubles visuels, des nausées et vomissements, une asthénie [69].

### **1.2.5. Corticotrophine (Adreno Cortico Tropic Hormone - ACTH)**

#### **1.2.5.1. Rappel physiologique**

La corticotrophine, appelée aussi hormone adrénocorticotrope est sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse et possède une action stimulante des glandes corticosurrénales. Elle contrôle et régule la production des corticostéroïdes surrénaliens (cortisone endogène et de cortisol). Elle possède des effets anabolisant et euphorisant [85, 189].

#### **1.2.5.2. Usage thérapeutique**

En thérapeutique, l'ACTH est utilisée en traitement de 2<sup>ème</sup> intention du syndrome de West (ou spasmes infantiles), en cas d'inefficacité des traitements corticoïdes par voie orale ; ou pour réaliser des explorations dynamiques de la corticosurrénale [85].

#### **1.2.5.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

La prise de l'ACTH peut entraîner des réactions allergiques graves de type choc anaphylactique, surtout chez les personnes prédisposées à l'asthme, l'urticaire, l'eczéma,... Les autres effets indésirables de l'ACTH répertoriés sont : des problèmes de sommeil, une rétention d'eau, des œdèmes, une hypertension artérielle, une modification du psychisme, une ostéoporose, une susceptibilité accrue à l'égard des infections, une fonte musculaire, la cataracte,... Dans certains cas, on peut aller jusqu'à observer une dérégulation de la sécrétion de la glande avec un risque d'épuisement surrénalien (dans les années 1970, deux cyclistes ont eu ce problème et ont dû arrêter leur carrière précocement). Une utilisation abusive d'ACTH, chez des sujets sains peut entraîner des taux artificiellement élevés d'ACTH et entraîner un syndrome de Cushing. De plus, la sécrétion d'androgènes surrénaux sera élevée et risque d'entraîner une masculinisation chez la femme [85, 189].

### **1.3. Bêta-2 agonistes (S3)**

#### **1.3.1. Rappel pharmacologique**

Les bêta-2-agonistes ou bêta-2-sympathomimétiques sont des médicaments qui stimulent les récepteurs adrénergiques de sous-type bêta 2, présents à différents niveaux de l'organisme : bronches, vaisseaux, utérus [40].

Ils sont classés à la fois parmi les stimulants bronchodilatateurs et les agents anabolisants. Dès 1984, on a constaté que le clenbutérol, bêta-agoniste à usage vétérinaire possédait un réel effet anabolisant qui a, par la suite, été retrouvé chez l'ensemble des bêta-2-agonistes utilisés en clinique [113]. Aussitôt, un nombre impressionnant des sportifs asthmatiques a été remarqué [50].

#### **1.3.2. Usage thérapeutique**

Ces molécules dont le chef de file est le salbutamol, sont utilisées en thérapeutique pour leurs propriétés broncho-dilatatrices dans l'asthme, ainsi qu'en obstétrique, pour leur action myorelaxante au niveau du myomètre dans les cas de menaces d'accouchement prématuré [50].

#### **1.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

Les effets secondaires les plus courants des bêta-2 agonistes sont un léger tremblement des mains, une nervosité, des céphalées, des bouffées de chaleur (sueurs) et des palpitations [156].

Mais ces molécules possèdent également d'autres effets secondaires plus sérieux, mais plus rares: troubles du rythme cardiaque, hypotension, œdème pulmonaire, troubles du sommeil et du comportement chez l'enfant, hypokaliémie et crampes musculaires [40,156].

### **1.4. Modulateurs hormonaux et métaboliques (S4)**

#### **1.4.1. Inhibiteurs d'aromatase**

Ces médicaments agissent en bloquant une enzyme : l'aromatase qui convertit les androgènes (comme la testostérone par exemple) en œstrogènes par une réaction appelée l'aromatation. Les inhibiteurs de l'aromatase sont donc des molécules qui diminuent les taux d'œstrogènes dans le sang ou les tissus tumoraux en empêchant la formation d'œstradiol [85, 191].

Actuellement, les inhibiteurs non stéroïdiens de l'aromatase sont indiqués chez les femmes présentant un cancer du sein après la ménopause seulement [191].

Les effets secondaires les plus courants sont les douleurs musculaires et articulaires, tendinites, exacerbation de syndrome du canal carpien, bouffées de chaleur, sécheresse gynécologique, troubles digestifs très rares à type de nausées ou maux de ventre, risque de déminéralisation osseuse et ostéoporose... [191].

#### **1.4.2. Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERMs) [85, 191]**

Ces molécules se lient aux récepteurs aux œstrogènes et produisent un effet œstrogène dans certains tissus et un effet anti œstrogène dans d'autres tissus. En effet, selon le type de tissu et le milieu hormonal, les SERMs agissent soit comme des agonistes soit comme des antagonistes. Ainsi, le tamoxifène va agir comme un antagoniste au niveau du sein, mais comme un agoniste au niveau de l'utérus. Ce phénomène est lié à la concentration de co-activateurs des récepteurs aux stéroïdes qui est plus élevée dans l'utérus que dans le sein.

En thérapeutique, le tamoxifène (Nolvadex<sup>®</sup>) est utilisé dans le traitement des cancers du sein de la femme ménopausée. Cependant, cette molécule entraîne une augmentation du risque de cancer de la muqueuse utérine.

Mais, l'action varie selon les molécules également, ainsi, le raloxifène se comporte comme un antagoniste dans ces deux tissus. En thérapeutique, le raloxifène (Evista<sup>®</sup>) est utilisé dans le traitement de la prévention de l'ostéoporose chez la femme ménopausée.

Le clomifène agit sur l'hypophyse et favorise la libération d'hormone lutéinisante (LH) et de folliculine (FSH) qui interfèrent sur les sécrétions ovariennes chez la femme et sur la fonction testiculaire chez l'homme stimulant ainsi, chez ce dernier, la sécrétion de testostérone.

Il est utilisé, en thérapeutique, comme inducteur de l'ovulation chez la femme stérile. Mais depuis la fin des années 1970, il est détourné de son usage pour améliorer les performances des sportifs de sexe masculin en permettant une libération accrue d'hormone lutéinisante (LH) et de testostérone.

### **1.4.3. Agents modificateurs de la (des) fonction(s) de la myostatine**

La myostatine, également appelée facteur de différenciation de la croissance, est une protéine des cellules des muscles squelettiques. Cette molécule régule la taille des muscles en les empêchant de se développer de manière excessive. Les inhibiteurs de la myostatine vont agir en inhibant le gène de la myostatine et ainsi réguler la croissance en accélérant le développement des cellules souches des muscles [85].

### **1.4.4. Insuline**

#### **1.4.4.1. Rappel physiologique et pharmacologique**

L'insuline est une hormone protidique sécrétée par les cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans du pancréas. Elle abaisse la glycémie et active l'utilisation du glucose dans l'organisme [14, 176]. En thérapeutique, cette molécule est utilisée pour traiter le diabète insulino-dépendant.

#### **1.4.4.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

L'insuline présente une série d'effets indésirables : tremblements, sueurs, angoisse, agitation, asthénie, hypothermie, sensation de fringale, accidents cardiovasculaires, infarctus du myocarde,... De plus, l'utilisation d'insuline, chez les sportifs afin d'améliorer leurs performances, présente un risque d'entraîner une hypoglycémie et un coma hypoglycémique. Le risque de coma est réel lors d'un surdosage en insuline et lors de l'utilisation d'insuline pendant une activité physique intense et/ou associée à un régime inadapté. Sachant qu'une hypoglycémie qui n'est pas traitée rapidement peut entraîner un coma, des lésions cérébrales, voire la mort [14, 36, 85].

## **1.5. Diurétiques et agents masquants (S5)**

### **1.5.1. Diurétiques**

#### **1.5.1.1. Rappel pharmacologique**

Les diurétiques [acétazolamide (Diamox<sup>®</sup>), furosémide (Lasilix<sup>®</sup>), hydrochlorothiazide (Esidrex<sup>®</sup>), spironolactone (Aldactone<sup>®</sup>)] sont utilisés pour augmenter la diurèse.

Les diurétiques agissent sur les reins, favorisent la production d'urine en augmentant le débit urinaire. Ils assurent, également, l'élimination de certains sels minéraux (Na Cl) [46].

Les diurétiques sont utilisés dans le traitement de l'hypertension artérielle, de l'insuffisance cardiaque aiguë ou chronique, des œdèmes d'origine rénale et lors des décompensations oedémato-ascitiques du cirrhotique [46].

#### **1.5.1.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

L'usage des diurétiques peut entraîner une hypotension due à une perte hydrique brutale engendrée par un usage abusif. Un autre risque est l'hypokaliémie, qui peut se traduire par des troubles du rythme cardiaque et des faiblesses et crampes musculaires. L'utilisation non médicale de diurétique est donc extrêmement dangereuse, surtout lors d'exercice physique intense, une perte d'eau importante pouvant entraîner des défaillances cardiaques et rénales [46]. Ces molécules ont en effet déjà causé la mort de plusieurs athlètes, (comme Mohamed Benaziza en 1992, culturiste), suite à un abus de diurétiques [53].

### **1.5.2. Probenécide**

#### **1.5.2.1. Rappel pharmacologique**

Le probénécide est un agent uricosurique, il inhibe la réabsorption tubulaire des urates par action enzymatique rapidement réversible. Cette molécule est utilisée en thérapeutique dans le traitement d'entretien de la goutte mais aussi comme adjuvant de la pénicillinothérapie dans la blennorragie [53, 74].

#### **1.5.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Cette molécule peut entraîner divers effets indésirables comme des céphalées, une anorexie, des nausées, des gingivalgies, des gastralgies, une sensation vertigineuse, une miction fréquente, une anémie occasionnelle, une possible réaction anaphylactique, dermatite et prurit. Le surdosage est susceptible de provoquer des crises d'épilepsie [53, 74].

### **1.5.3. Succédanés du plasma**

#### **1.5.3.1. Rappel pharmacologique**

Appelés également produits de substitution du sang, ils assurent la restauration et le maintien du volume du sang circulant. Ils sont utilisés dans le cadre de maladies graves, dénutrition, déshydratation, réanimation, état de choc intervention chirurgicale.

#### **1.5.3.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Les succédanés de plasma (dextran, HES) peuvent entraîner un choc anaphylactique, réactions cutanées allergiques, vertiges, fièvre, œdème pulmonaire, risques de déséquilibre hydro électrolytique et de surdosage en absence de surveillance [186].

## **2. Méthodes interdites en permanence**

### **2.1. Manipulation de sang ou de composants sanguins (M1)**

#### **2.1.1. Transfusion sanguine**

##### **2.1.1.1. Usage thérapeutique**

Cette pratique est indiquée en thérapeutique pour toute correction d'une spoliation sanguine : accident, intervention chirurgicale, hémorragie, maladies hématologiques...

##### **2.1.1.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Après transfusion sanguine peut survenir : un accident d'incompatibilité, une réaction allergique à un sang étranger, un syndrome de surcharge du système circulatoire, une poussée hypertensive, une surinfection virale (hépatite, SIDA)...

#### **2.1.2. Perfluorocarbones (PFCs)**

##### **2.1.2.1. Rappel pharmacologique [29, 85]**

Actuellement, les dons de sang ne suffisent pas à couvrir les besoins médicaux. Ces dernières années, les recherches se sont multipliées pour trouver des substituts sanguins.

Les perfluorocarbones (PFCs) sont utilisées en thérapeutique quand du sang humain n'est pas disponible, quand les risques d'infections sanguines sont importants ou quand il n'y a pas assez de temps pour vérifier que le sang du donneur est compatible avec celui du patient.

Les PFCs (Oxyfluor<sup>®</sup>, Oxygent<sup>®</sup>, Perftoran<sup>®</sup>) sont des molécules, dont les propriétés ont été découvertes en 1966 ; elles sont composées de carbone, d'hydrogène et de fluor mais ayant une structure très différentes les unes des autres. Ils possèdent une grande aptitude à dissoudre et à transporter des gaz tels que l'oxygène et le gaz carbonique. En tant que vecteur d'oxygène, les PFCs se révèlent beaucoup plus efficaces que les globules rouges. Ils sont plus diffusibles et surtout n'augmentent pas l'hématocrite. Leur élimination est pulmonaire. Ils peuvent être décelés par une analyse de l'haleine.

Ils ont été conçus pour la médecine d'urgence. Théoriquement, ils peuvent être utilisés comme substituts du sang humain en cas d'urgence. Il n'existe pas de risque d'incompatibilité de groupe sanguin et de rhésus, de risques infectieux (VIH et les hépatites virales). Leur conservation est plus longue que celle du sang.

Diverses préparations sont actuellement testées cliniquement dans des cas de pertes sanguines importantes afin d'assurer provisoirement un apport en oxygène aux tissus et au cerveau des patients dont les fonctions vitales sont menacées.

#### **2.1.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

On connaît peu de choses sur l'effet à long terme des PFCs sur l'homme et leur toxicité [85]. De plus, la nature physique et chimique de la préparation est aussi déterminante pour la tolérance du produit chez l'homme aussi bien que sa pureté, ces produits étant administrés par voie intraveineuse pour être actifs sur les échanges gazeux.

Les principaux effets indésirables observés sont : une hyperthermie au-dessus de 40°C, des diarrhées, une toxicité rénale, hépatique et pulmonaire avec probablement des lésions le plus souvent irréversibles. Si le produit n'est pas bactériologiquement pur, un risque de septicémie existe. Il y a, également, un risque d'embolie ou de thrombose et un risque de transmission du VIH ou de virus des hépatites en cas de partage de seringues. L'utilisation de tels produits dans le dopage, en l'absence de documentation scientifique publiée à ce jour, montre qu'il existe dans le sport des médecins peu soucieux des séquelles que peuvent provoquer leur expérimentation sur des cobayes humains [85].

## **2.2. Manipulation chimique et physique (M2)**

### **2.2.1. Effets indésirables et/ou toxiques**

On peut citer, comme exemple, la cathétérisation qui peut entraîner une cystite ou le remplacement d'urines qui peut entraîner diverses infections. De même, les injections associées à un partage d'aiguilles peuvent entraîner des ecchymoses, des infections, des fibroses, des lésions neurovasculaires, des risques de transmission du VIH, de l'hépatite (B et C) et autres maladies transmissibles par voie sanguine.

## **2.3. Dopage génétique (M3)**

### **2.3.1. Rappel physiologique [85, 164]**

Chaque fonction de notre organisme est réglée par l'interaction de molécules protéiques. Celles-ci agissent au sein des cellules constituant nos organes ou circulent d'un organe à l'autre et permettent à toutes ces cellules de communiquer.

Ces protéines se dénomment, selon le lieu où elles agissent, facteur de croissance, hormones ou cytokines ; elles sont fabriquées à l'intérieur des cellules selon un code génétique géré par l'ADN.

Il est indiscutable que les mécanismes contribuant à l'apparition de certaines affections sont liés à une désorganisation des interférences entre cellules, à une dégradation des protéines permettant ces communications ou encore au niveau du code génétique de ces protéines. Lorsqu'ils sont donc altérés, ces mécanismes deviennent responsables de l'apparition de maladies.

Il est donc logique aujourd'hui de s'attaquer à la cause intime de ces maladies, c'est à dire à la mutation biologique, en réparant un gène ou plusieurs gènes défectueux par un transfert de gènes sains.

La thérapie génique consiste donc à incorporer de nouveaux gènes dans des cellules humaines spécifiques afin de réparer le gène absent ou incorrect, ou à doter la cellule cible de nouvelles propriétés.

Il s'agit d'une technique in vitro. On prélève des cellules dans l'organisme, on les modifie puis on réinjecte les cellules dont le gène est corrigé. Les cellules prélevées doivent être

résistantes afin que le gène puisse rester actif longtemps dans l'organisme. On utilise des globules blancs (cellules T), des cellules de la moelle osseuse, des cellules souches prélevées dans les muscles (appelées cellules satellites).

N'utilisant pas de cellules germinales (spermatozoïdes ou ovules), les transformations génétiques sont limitées à la personne traitée et ne sont pas transmises à sa descendance. La thérapie génique avec des cellules germinales est contestée du point de vue éthique et interdite dans de nombreux pays.

Elle est utilisée en thérapeutique dans certaines pathologies telles que des formes génétiques de dégénérescence rétinienne et de cécité, des déficiences immunitaires sévères, et certains cancers.

### **2.3.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Il est actuellement impossible de prévoir les conséquences à long terme aussi bien du dopage génétique que de la thérapie génique. On sait, par exemple, que chez un athlète, à l'arrêt d'une cure par anabolisant, les effets du dopage sur la croissance musculaire s'arrêtent. Mais il est impossible de contrôler ou d'éliminer des facteurs de croissance une fois qu'ils sont introduits dans l'organisme. Ils pourraient par exemple faire proliférer des tumeurs. Concernant l'EPO, on peut arrêter une cure de dopage mais un athlète ayant reçu des gènes présenterait définitivement des constantes sanguines augmentées, avec les risques connus d'infarctus et d'accidents cérébraux [85].

## **3. Substances et méthodes interdites en compétition**

### **3.1. Stimulants (S6)**

#### **3.1.1. Rappel pharmacologique**

Le terme « stimulant » est très vague et s'applique à un ensemble de substances dont la classification est quelque peu arbitraire.

Ces produits (appelés également psychostimulants) sont des substances stimulantes du système nerveux central qui, à court terme, ont un effet euphorisant. Ils stimulent l'activité physique et intellectuelle, retardent la sensation d'épuisement. Ils diminuent la somnolence et permettent une veille prolongée. La structure chimique des stimulants « classiques », tels que

l'amphétamine ou l'éphédrine, est analogue à celle de l'adrénaline et de la noradrénaline. Ceci explique leur action analogue sur l'organisme [125].

Les stimulants les plus couramment utilisés à des fins de dopage sont : la cocaïne, les amphétamines, l'ecstasy et le méthylphénidate (Ritaline) [211]. La nicotine et la caféine sont également fréquemment utilisées comme stimulants, mais elles ne sont pas interdites actuellement chez les sportifs [66].

La **cocaïne** (Figure 7) est un produit dopant extrait des feuilles d'un arbuste : l'Erythroxylon Coca. Elle est originaire d'Amérique du Sud, elle est utilisée dans le monde ; le plus souvent dans un cadre récréatif. Elle est surnommée « La Blanche, la Neige, la Reniflette » [95, 159].

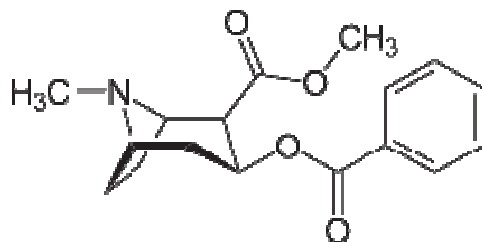


Figure 7 : Structure de la cocaïne

Les « **amphétamines** » (au pluriel) sont un groupe de molécules apparentées à l'amphétamine (Figure 8) de structure phényléthylamine. On peut distinguer trois grands types de dérivés amphétaminiques selon leur effet principal, psychostimulant, hallucinogène ou anorexigène [82].

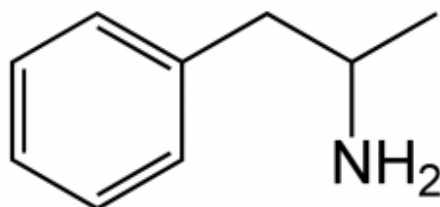


Figure 8 : Structure de l'amphétamine

Les amphétamines n'ont quasiment aucune utilité médicale. Seuls quelques dérivés apparentés restent commercialisés. Le méthylphénidate (Ritaline<sup>®</sup>) est indiqué dans le cadre d'une prise

en charge globale du trouble de déficit de l'attention associé ou non à l'hyperactivité (TDAH) chez l'enfant. L'adrafnil (Olmifon<sup>®</sup>) est utilisé en thérapeutique pour soigner les troubles de la vigilance et de l'attention, et le ralentissement psychomoteur chez le sujet âgé. Le modafinil (Modiodal<sup>®</sup>) est un métabolite de l'adrafnil, cette molécule est utilisée en médecine pour traiter la narcolepsie. La prise de cette substance permet de rester éveillé jusqu'à 60 heures sans altération majeure des capacités intellectuelles et psychomotrices de l'individu. Et, contrairement aux autres stimulants, aucune réaction d'accoutumance ou de dépendance n'a été constatée avec cette molécule. Les sportifs l'utilisent afin de lutter contre les effets du décalage horaire et pour surmonter la fatigue [85, 82].

L'**éphédrine** est un alcaloïde extrait de l'Ephedra. Cette molécule et ses dérivés [pseudo-éphédrine (Actifed<sup>®</sup>, Dolirhume<sup>®</sup>, Humex Rhume<sup>®</sup>) ou la méthyléphédrine] ont des propriétés comparables aux amphétamines, mais moins puissantes (environ cinq fois moins pour l'éphédrine au niveau cardiovasculaire, et encore moins pour ses dérivés). Les propriétés stimulantes et vasomotrices de ces molécules sont utilisées en thérapeutique dans de nombreux médicaments, notamment à visée ORL (dans le traitement des rhinites par exemple) [82, 125]. Ces molécules, présentes dans de nombreuses préparations, ont entraîné de nombreux contrôles antidopage positifs, alors que les sportifs avaient pris ces produits pour leurs propriétés thérapeutiques. Un seuil de détection a donc été mis en place pour chacun d'entre eux.

Nous rappelons que la caféine n'est plus interdite depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004 mais continue toutefois à être recherchée par les laboratoires, figurant ainsi sur la liste du programme de surveillance 2016 de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA) [124, 206].

### **3.1.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Les stimulants présentent des effets indésirables non négligeables quand ils sont utilisés à des doses trop élevées ou quand ils sont pris de façon répétée. On peut alors observer : une hyperexcitation et une agitation nerveuse, une hyperthermie, des tremblements, une euphorie, des hallucinations, une perte de coordination, une perte de jugement, une perte d'appétit, une insensibilité à la fatigue, des insomnies, un épuisement, une dépendance et tolérance, une hypertension artérielle, des palpitations cardiaques... [82, 85].

Ces molécules agissent sur le système nerveux central et cardiovasculaire, modifient également le contrôle de soi-même et peuvent entraîner le sportif à surévaluer ses possibilités et donc l'amener à commettre des actes dangereux [85].

### 3.2. Narcotiques (S7)

#### 3.2.1. Rappel pharmacologique [47, 85]

En thérapeutique, un narcotique désigne une substance naturelle, semi-synthétique ou synthétique ayant un effet pharmacologique proche de la morphine (Figure 9). La plupart des narcotiques vont agir par opposition à la neurotransmission des messages nociceptifs et par modification de la réaction psychique à la douleur. Ils augmentent ainsi le seuil de la douleur et en modifient la perception. Ils induisent un sentiment d'euphorie. Ils possèdent une action sédative et anxiolytique.

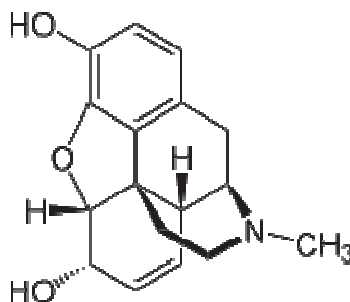


Figure 9 : Structure de la morphine

Les narcotiques aussi appelés analgésiques narcotiques font partie de la liste des stupéfiants (tableau B). Ils sont utilisés dans toutes les douleurs importantes aiguës ou chroniques : la buprénorphine (Temgésic<sup>®</sup>, Subutex<sup>®</sup>), la méthadone (Méthadone<sup>®</sup>), la péthidine (Péthidine<sup>®</sup>), la morphine (Moscontin<sup>®</sup>, Skénan<sup>®</sup>), le dextromoramide (Palfium<sup>®</sup>).

Ils sont utilisés également comme antidotes dans la dépendance aux opiacés sous contrôle médical (la buprénorphine et la méthadone).

Par contre, codéine (alcaloïde de l'opium), pholcodine, dextropropoxyphène (Antalvic<sup>®</sup>), tramadol (Topalgic<sup>®</sup>, Contramal<sup>®</sup>) dont l'action est semblable mais moins puissante que la morphine sont autorisés depuis juin 1998 sur la liste du CIO et depuis 2004 sur la liste de l'AMA.

L'héroïne, diamorphine ou diacéylmorphine, est un opiacé semi-synthétique obtenu par acétylation de la morphine, le principal alcaloïde issu du pavot à opium. Elle est utilisée de manière illégale dans des cadres d'utilisations récréatives.

### **3.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques [47, 85]**

Les narcotiques induisent souvent nausées, constipation, confusion et leur action sédatrice diminue les possibilités de concentration et de coordination. Ils peuvent entraîner des troubles de l'humeur et parfois des troubles psychiques chroniques.

Ils entraînent un faux sentiment de sécurité qui peut aggraver des blessures ; en effet la douleur est un signal d'alarme de l'organisme, et ne pas tenir compte de ce signal peut amener à ignorer une blessure, aggraver une lésion ou retarder une guérison.

De plus, leur utilisation répétée peut provoquer une dépendance et une accoutumance. Un sevrage brutal peut entraîner un syndrome de manque, l'individu ressent alors un désir important de reprendre ce produit, une angoisse, des sueurs, des insomnies, des douleurs musculaires,...

En cas de surdosage, ils peuvent entraîner des troubles de la conscience, une dépression respiratoire ou la mort par overdose.

## **3.3. Cannabinoïdes (S8)**

### **3.3.1. Rappel botanique**

Le principal principe actif du cannabis, le delta-9-tétrahydro-cannabinol (THC) (Figure 10), est extrait d'une plante : *Cannabis sativa*. Cette plante existe sous deux variétés : l'une fournit des fibres pour l'industrie textile, et l'autre est utilisée pour ses effets psychoactifs [137].

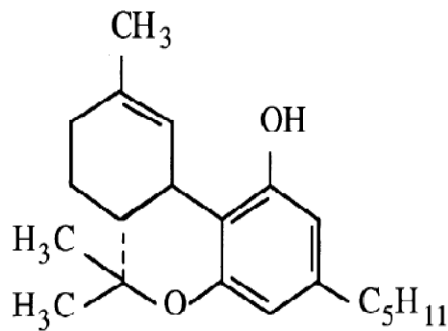


Figure 10 : Structure du delta-9-tétrahydrocannabinol (THC) [137]

La principale différence entre ces deux formes étant la concentration en THC, qui doit être inférieure à 0,3% de la matière sèche pour l'industrie textile.

Les consommateurs utilisent différentes parties de cette plante [139] :

- Les feuilles (figure 11) et sommités fleuries séchées (figure 12) qui contiennent de 2 à 4% de THC, sont consommées pures ou mélangées à du tabac.
- La résine, qui est plus concentrée en THC (jusqu'à 20% ou plus), constitue la base du haschich, lui aussi souvent associé à du tabac.



Figure 11 : Feuille de Cannabis [137] Figure 12 : Feuilles et sommités fleuries de Cannabis [137]

A côté du THC et des constituants classiques (flavonoïdes, terpènes, etc.), ont été recensés, à ce jour, plus de 60 cannabinoïdes [137].

Parmi les principaux cannabinoïdes présents dans la plante et conduisant à des effets pharmacologiques chez l'homme, figurent :

- Le  $\Delta^9$ -transtétrahydrocannabinol (THC), principal produit psychoactif chez l'homme.
- Le  $\Delta^8$ -transtétrahydrocannabinol, moins psychoactif que le précédent.
- Le cannabidiol.
- Le cannabinol, non psychoactif mais qui aurait une activité anti-inflammatoire.
- Les acides  $\Delta^8$  et  $\Delta^9$ -tétrahydrocannabinoliques. Ce dernier n'est pas actif, mais est transformé en THC lors de sa combustion.
- Le cannabigérol (non psychoactif mais qui aurait une activité bactériostatique), le cannabichromène, le cannabicyclol, et leurs acides.

### 3.3.2. Usage thérapeutique

La position du cannabis, en tant que stupéfiant, a beaucoup compliqué son utilisation médicale tout au long du XXe siècle alors que ce n'était pas le cas avant. Rappelons que le cannabis est connu pour ses utilisations thérapeutiques depuis au moins 6000 ans avant notre ère [5, 91]. Sous forme d'extraits, de teintures et de pilules, il était largement utilisé en Angleterre et aux Etats-Unis au XIXe siècle et jusqu'au début du XXe siècle afin de soulager les manifestations douloureuses des maladies d'ordre neurologique (migraines) et inflammatoires [91]. Ces pratiques ont cessé avec l'avènement de la prohibition des drogues et celui de la pharmacopée moderne. Les effets secondaires ont également joué dans le sens d'un abandon de ces pratiques.

A partir des années 2000, en revanche, le nombre d'études cliniques et biologiques a explosé. En Europe, de nombreux pays ont légalisé l'usage thérapeutique du cannabis, à commencer par les Pays-Bas, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Au Canada et aux Etats Unis, l'usage thérapeutique du cannabis est maintenant largement répandu [84, 91]. Aujourd'hui, en Californie, on estime que 5% de la population adulte a, ou a eu, recours au cannabis thérapeutique, ceci pour des pathologies lourdes telles que le cancer, les migraines et les douleurs chroniques [174]. D'une manière générale, les recommandations médicales du cannabis se limitent aux conditions suivantes : les effets secondaires des chimiothérapies

anticancéreuses, le cancer, le SIDA, les hépatites, l'épilepsie, la sclérose en plaque, les douleurs chroniques et les migraines, l'arthrose, la fibromyalgie, la scoliose, les blessures et les traumatismes, l'endométriose, la maladie de Crohn, le glaucome, les neuropathies, les troubles anxieux et de l'humeur et notamment les états de stress post-traumatique [65, 91, 147].

En Algérie, son usage à des fins thérapeutiques n'est pas reconnu par la législation. Le cannabis, classé parmi les stupéfiants, son usage est interdit quelque soit la cause et les mobiles. Il reste une infraction susceptible de poursuites pénales. En revanche, la personne poursuivie pour usage de cannabis peut devenir un patient s'il est mis en place une injonction thérapeutique [107, 131]

### **3.3.3. Effets indésirables et/ou toxiques**

En dehors de ces effets susceptibles de "modifier artificiellement les performances", le cannabis compte à son actif toute une pléiade d'effets indésirables et toxiques [139].

Des effets cardio-vasculaires consistant en une tachycardie et une hypotension orthostatique sans incidence sauf chez des sujets hypertendus ou porteurs d'une pathologie cardiaque [4, 139]. Des effets plus sévères avec douleurs coronariennes peuvent apparaître chez les sujets prédisposés, voire une franche toxicité cardiovasculaire avec perturbation des flux calciques pour des doses élevées [139,192]. Une toxicité pulmonaire aiguë voisine voire supérieure à celle du tabac, avec la possibilité de réactions inflammatoires et de syndromes obstructifs [187].

Le THC induit une modification de la perméabilité alvéolaire et une faible dépression respiratoire, accompagnée d'une dilatation bronchique fugace. Ceci explique qu'un usage fréquent et prolongé s'accompagne généralement d'une rétention accrue de goudrons dans les voies aériennes et une carboxy-hémoglobinémie nettement augmentée [139].

Des signes digestifs fréquents. A forte exposition, et surtout lorsque le cannabis est ingéré, ils se traduisent par des vomissements, une diarrhée et des douleurs abdominales.

Sur les fonctions de reproduction, l'usage fréquent et prolongé du cannabis est responsable d'une diminution significative du nombre des spermatozoïdes et d'une augmentation du nombre de spermatozoïdes anormaux chez l'homme ainsi que d'une perturbation du cycle

menstruel chez la femme associée à une modification des concentrations d'hormones sexuelles [87, 98, 139].

Des effets sur le système immunitaire, se traduisant par une suppression de la production d'anticorps et de certaines cytokines tandis que d'autres cytokines comme les cytokines pro-inflammatoires sont produites en excès.

Un pouvoir cancérogène de la fumée de cannabis indéniable et admis par la collectivité scientifique. Le risque de cancérisation de la muqueuse bucco-pharyngée est lié à une concentration importante de substances particulièrement carcinogènes tels que le benzopyrène ou le benzanthracène. Ainsi par exemple, la teneur en benzopyrène est 70 % plus élevée dans la fumée de cannabis que dans la fumée de tabac [70, 139].

Une inversion de la profondeur de vision binoculaire, qui se traduit par une illusion de la perception visuelle, ainsi qu'un délai de réponse à une stimulation sonore pouvant persister des semaines [139].

Une ébriété, une détérioration de la vigilance, une baisse des capacités de mémorisation, une modification des capacités psychomotrices et de la perception du temps [139, 177].

### **3.4. Glucocorticoïdes (S9)**

#### **3.4.1. Rappel pharmacologique [33, 85]**

La cortisone est une hormone sécrétée par la glande endocrine corticosurrénale. Les dérivés de synthèse utilisés en médecine sont dénommés corticoïdes.

Les glucocorticoïdes sont des stéroïdes à 21 atomes de carbone qui comportent un squelette central identique à celui de la testostérone mais possèdent des propriétés différentes.

Les corticoïdes n'ont ni effet anabolisant, ni effet androgénique. Ils permettent à l'organisme de s'adapter à une demande métabolique accrue en cas de stress ; ils ont une action immunodépressive et une action anti-inflammatoire.

Les glucocorticoïdes ont de multiples usages. Ils sont utilisés dans les états de choc allergique, les allergies, l'asthme, l'eczéma, les maladies auto-immunes ou pour éviter le rejet d'un organe transplanté, certaines maladies rhumatismales.

### **3.4.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Dans son article, Rochcongar P. [173] résume les dangers des corticoïdes :

Toutes les études confirment le très faible risque de complication infectieuse après infiltration, néanmoins celui-ci n'est jamais nul. Il en est de même des réactions allergiques et des syncopes vagues ;

Les effets des infiltrations intra-articulaires sur le cartilage font encore l'objet de discussions contradictoires ;

Le risque de rupture tendineuse après infiltration est bien documenté. Celui-ci est accru si l'injection s'effectue en intra tendineux ;

Le risque majeur reste l'insuffisance corticotrope qui peut survenir dès la première injection et qui est, par définition, imprévisible et indépendante de la dose administrée. Toutefois, plus l'administration est prolongée ou plus les doses sont élevées, plus le risque augmente ;

A long terme, la prise prolongée de corticoïdes présente un effet délétère sur l'os, exposant notamment au risque d'ostéoporose (et de fractures) ou d'ostéonécrose ;

Enfin, il pourrait exister un risque potentiel de type addictif. Ce dernier sujet fait l'objet d'études en cours chez l'animal, (Inserm U471 Bordeaux, docteur Martine Duclos).

## **4. Substances interdites dans certains sports**

### **4.1. Alcool (P1)**

#### **4.1.1. Effets indésirables et/ou toxiques**

Le risque lié à son utilisation est principalement la dépression du système nerveux central. Cette substance accélère la déshydratation en modifiant les capacités de régulation de la transpiration. Elle allonge les temps de réaction visuelle et auditive, provoquant une mauvaise coordination. Par cette altération des facultés de réaction, l'alcool peut provoquer des

accidents graves dans de nombreux sports où la perte du contrôle de soi peut être dangereuse pour soi-même et pour les autres [85].

L'alcool modifie les capacités de jugement et augmente l'agressivité. Il nuit donc aux gestes sportifs.

Il provoque des maladies chroniques, comme le développement de cancers mais aussi une dépendance, conduisant à une désocialisation du sportif.

## **4.2. Bêtabloquants**

### **4.2.1. Rappel pharmacologique**

Les bêtabloquants agissent sur le système sympathique, en empêchant la fixation de l'adrénaline et de la noradrénaline sur les récepteurs bêta-adrénergiques. Ces médicaments sont utilisés dans différentes pathologies : pour traiter l'hypertension artérielle, l'angine de poitrine, et certaines arythmies cardiaques. Ils sont également utilisés en prophylaxie pour la migraine, et pour soigner les tremblements essentiels bénins. La molécule la plus connue appartenant à cette classe est le propranolol [48].

### **4.2.2. Effets indésirables et/ou toxiques**

Les risques liés à leur utilisation sont principalement les troubles du rythme cardiaque, un syndrome de Reynaud, l'hypoglycémie, la dépression psychique et l'impuissance sexuelle si l'utilisation est répétée [48].

## 1. Organisation de la lutte antidopage

La notion de dopage remonte à l'antiquité, mais la notion de lutte contre le dopage est quant à elle, beaucoup plus récente [85].

La lutte antidopage implique une véritable mobilisation tant à l'échelle nationale qu'au niveau international pour garantir la loyauté et la crédibilité du sport.

La figure 13 présente une vue d'ensemble des groupes et organisations impliqués dans la lutte contre le dopage dans le sport sous l'égide du Code mondial antidopage. En tant que gardienne du Code, l'AMA a la responsabilité de superviser les activités de ses partenaires en relation avec le Code et d'assurer l'intégrité dudit Code.

L'objectif est que tous les sportifs bénéficient des mêmes procédures antidopage quelque soient leur sport, leur nationalité et le pays où ils sont contrôlés.

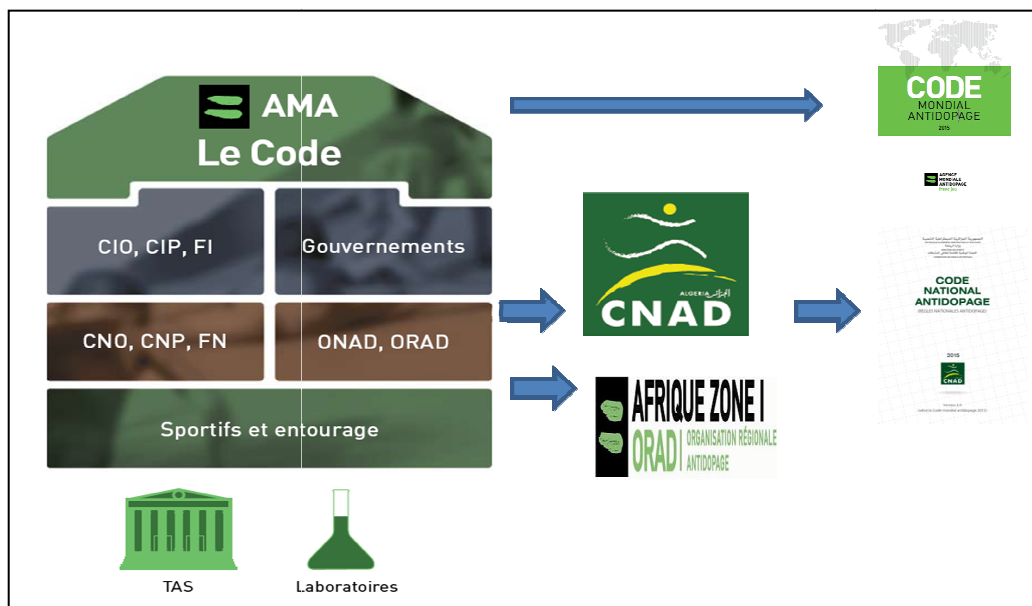


Figure 13 : Organisation de la lutte antidopage

## 2. Acteurs de la lutte antidopage

### 2.1. Agence Mondiale Antidopage (AMA)

La notion de dopage est prise en compte par le Comité International Olympique (CIO) en 1961 suite au décès d'un cycliste aux Jeux Olympiques de Rome. Le CIO crée alors une Commission médicale qui va rédiger une liste des substances interdites. Les premiers

contrôles antidopage apparaissent ensuite en 1968 et une charte internationale contre le dopage dans le sport est mise en place par le CIO en 1988 [85].

À la suite des événements qui ont secoué le monde du cyclisme en 1998, le Comité International Olympique (CIO) a décidé d'organiser une conférence mondiale sur le dopage. La première conférence mondiale sur le dopage, qui s'est tenue à Lausanne du 2 au 4 février 1999, a abouti à la Déclaration de Lausanne sur le dopage dans le sport. Ce document a arrêté la création d'une agence internationale antidopage indépendante devant être opérationnelle pour les Jeux de la XXVII<sup>e</sup> Olympiade de Sydney en 2000. L'Agence Mondiale Antidopage (AMA) a été fondée le 10 novembre 1999 à Lausanne pour promouvoir et coordonner la lutte contre le dopage dans le sport sur le plan international.

L'AMA rédige le code mondial antidopage à partir de 2003, afin d'harmoniser les règles liées au dopage dans tous les pays et dans tous les sports [200].

Depuis son entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2004, le code s'est révélé être un outil robuste et efficace dans l'harmonisation des efforts antidopage dans le monde, ainsi qu'en attestent son acceptation par un nombre très important de gouvernements et d'organisations sportives et la jurisprudence croissante du Tribunal Arbitral du Sport (TAS) appuyant ses principes.

Le code n'a jamais été conçu pour être statique. Il est évolutif. À mesure que l'antidopage évoluait, les règles, règlements et politiques se précisaient. S'appuyant sur l'expérience accumulée dans le cadre de l'application du code 2004, l'AMA a lancé, en 2006, un processus de révision du code en consultation avec ses partenaires. Ce processus de révision a été mené auprès de l'ensemble de la communauté antidopage avec pour objectif commun de présenter un code amélioré dans l'intérêt des sportifs du monde entier.

Au terme de trois phases de consultation et nombre de versions provisoires, le code révisé a été adopté, à l'unanimité, par le conseil de fondation de l'AMA et approuvé par les 1 500 délégués présents, le 17 novembre 2007, à la troisième conférence mondiale sur le dopage dans le sport, organisée à Madrid (Espagne). Les amendements au code sont entrés en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2009.

Le processus de révision du code 2015 a été amorcé à la fin de 2011. Après trois phases de consultation échelonnées sur plus de deux ans et quelque 2 000 soumissions de changements, le code révisé a été adopté à l'unanimité le 15 novembre 2013 à la conférence mondiale sur le dopage dans le sport de Johannesburg (Afrique du Sud) [200, 201].

Le processus de révision du code a donné lieu à un outil plus robuste qui saura protéger les droits de tous les sportifs propres du monde entier.

L'AMA a également pour mission de coordonner et développer le réseau international de lutte contre le dopage, d'éduquer et de sensibiliser les sportifs, de promouvoir la recherche dans le domaine du dopage et de réaliser des contrôles hors compétition. Chaque pays élabore ensuite sa législation en s'appuyant sur le code mondial antidopage.

## **2.2. Comité international olympique (CIO), Comité international paralympique (CIP) et fédérations sportives internationales (FI)**

Le Comité international olympique (CIO) et le Comité international paralympique (CIP) sont, respectivement, responsables des contrôles aux Jeux olympiques et paralympiques ; ils imposent des sanctions pour les violations des règles antidopage intervenues pendant les Jeux, en s'appuyant sur le Code. Au nom du Mouvement sportif, le CIO fournit à l'AMA la moitié de son budget. Pour être entièrement en conformité avec le Code, les fédérations sportives internationales (FI) et les autres organisations sportives doivent avoir effectué trois étapes: l'accepter, le mettre en place et l'appliquer. L'acceptation du Code signifie qu'une organisation sportive accepte les principes du Code et accepte de le mettre en place et de le respecter. Une fois que l'organisation a accepté le Code mondial antidopage, elle doit le mettre en place. La mise en place du Code signifie que l'organisation amende ses règles et règlements pour y inclure les articles obligatoires et les principes du Code. L'application du Code signifie que l'organisation a amendé ses règles et règlements et les applique. Les activités, exigées des FI par le Code, comprennent la réalisation de contrôles en et hors compétition, la mise en place de programmes d'éducation et l'imposition de sanctions conformes au Code dans les cas de violation des règles antidopage [85, 200, 201].

## **2.3. Gouvernements**

Les gouvernements ont de nombreuses responsabilités en matière de lutte contre le dopage. Celles-ci comprennent les mesures suivantes: faciliter les contrôles et soutenir les programmes de contrôle nationaux; encourager la mise en place de bonnes pratiques dans l'étiquetage, la fabrication et la distribution de produits pouvant contenir des substances interdites; interrompre leur soutien financier envers les organisations et individus faisant usage de dopage ou l'appuyant; prendre des mesures contre le trafic de substances; encourager la mise en place de codes de conduite dans les professions liées au sport et à la lutte contre le dopage; ou encore subventionner des programmes de sensibilisation et d'éducation. De nombreux gouvernements ne peuvent pas être liés juridiquement par un document non gouvernemental tel que le Code. Les gouvernements ont donc rédigé, puis

adopté la Convention internationale de l'UNESCO contre le dopage dans le sport, afin d'aligner leurs lois et règlements nationaux sur le Code. Ce premier traité universel contre le dopage dans le sport est entré en vigueur en février 2007. La procédure de ratification de la Convention, par chaque gouvernement, est en cours [51, 200, 201].

Le gouvernement algérien a ratifié la convention internationale de l'UNESCO contre le dopage, en 2006 [148] ; il a adopté une nouvelle loi relative à la pratique sportive. Cette loi 13-05 du 23 juillet 2013 [130], consacre, à la lutte antidopage, un volet fondamental du texte législatif.

#### **2.4. Comités nationaux olympiques (CNO) et paralympiques (CNP) et fédérations nationales (FN)**

Selon le Code [201], les règles des FI doivent comprendre une clause exigeant de leurs fédérations nationales (FN) qu'elles respectent le Code et que ces règles soient en vigueur. Les règles du CIO et du CIP exigent également que les comités nationaux olympiques (CNO) et paralympiques (CNP) mettent en place le Code.

#### **2.5. Organisations nationales antidopage (ONAD)**

Les organisations nationales antidopage (ONAD) sont responsables du contrôle, en et hors compétition, des sportifs de leur pays, ainsi que des sportifs d'autres nationalités s'entraînant ou concourant dans leur pays; elles sont tenues de sanctionner les sportifs coupables de violations des règles antidopage à la suite de ces contrôles et de mener des programmes d'éducation [201].

L'ONAD algérienne est dénommée Commission Nationale Anti Dopage (CNAD). Cette commission est créée par arrêté du ministère de la jeunesse et des sports : arrêté N° 70 du 30 octobre 2011, modifié et complété par l'arrêté N° 185 du 05 décembre 2013 et par l'arrêté N° 052 du 10 juillet 2014 [51]. Elle planifie, coordonne et met en place le contrôle antidopage en Algérie et participe aux actions de prévention et d'éducation mises en œuvre en matière de lutte contre le dopage. Cette commission est provisoire en attendant la mise en place de l'Agence nationale antidopage (ANAD), créée par l'article 192 de la loi n° 13-05 du 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités physiques et sportives [130].

## **2.6. Organisations régionales antidopage (ORAD)**

L'AMA travaille avec divers partenaires pour développer des organisations régionales antidopage (ORAD) en regroupant les ressources dans des régions du monde sans programmes antidopage établis ou développés, afin que tous les pays soient engagés dans des activités antidopage [201].

L'Organisation régionale antidopage (ORAD) d'Afrique 'Zone I' a été créée par les représentants des Comité nationaux olympiques et des gouvernements de l'Algérie, de la Libye, du Maroc et de la Tunisie, avec l'aide de l'Agence mondiale antidopage (AMA), les 5 et 6 mars 2008 à Tunis (Tunisie). Suite à cette réunion, le bureau de l'ORAD a été installé à Tunis. En 2010, la Mauritanie a rejoint l'organisation [149, 150].

Après les élections d'Octobre 2012, lors de la 6ème réunion du conseil, le Maroc a été élu comme pays hôte du siège du bureau ainsi qu'à la présidence de l'ORAD pour un mandat de (4) ans [150].

La mission de l'ORAD d'Afrique 'Zone I' est de promouvoir et coordonner la lutte contre le dopage dans le sport dans les cinq (5) pays membres.

## **2.7. Sportifs et entourage**

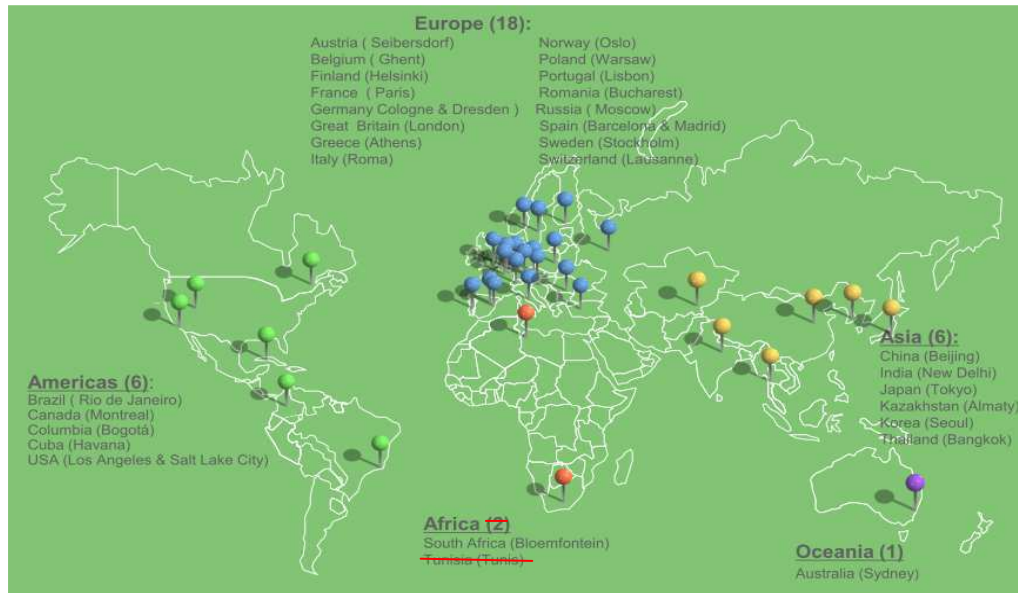
Les sportifs peuvent faire partie du groupe cible soumis aux contrôles gérés par une organisation antidopage (OAD) - ONAD, FI et/ou FN. Les sportifs sont tenus de transmettre à leurs OAD des informations exactes et actualisées sur leur localisation pour permettre aux OAD de les contrôler hors compétition, sans préavis. Les membres de l'entourage des sportifs (entraîneurs, médecins, etc.) sont aussi tenus de respecter le Code [201].

## **2.8. Laboratoires**

Les laboratoires antidopage, autorisés à analyser des échantillons de contrôle conformément au Code [201], doivent obtenir et maintenir leur accréditation de l'AMA selon une série de critères établis par le Standard international pour les laboratoires (SIL) [210] et les documents techniques associés. Les laboratoires doivent également satisfaire aux standards établis pour le rendu de résultats d'analyse valides et les éléments de preuve.

Actuellement, trente-quatre (34) laboratoires, accrédités par l'AMA dans le monde (Figure 14) sont habilités à effectuer des analyses d'échantillons de contrôle du dopage. Un seul de ces laboratoires se situe en Afrique, en Afrique du Sud et suspendu, à 6 mois, en 2016 [200].

Le laboratoire tunisien a perdu son accréditation et n'est plus opérationnel depuis mai 2011 [202].



**Figure 14 : Laboratoires accrédités par l'AMA dans le monde [200]**

En Algérie, un laboratoire antidopage a été créé par le décret exécutif n°06-434 du 5 Dhou El Kaada 1427 correspondant au 26 Novembre 2006, portant création, organisation et fonctionnement du Laboratoire National de Dépistage et de Lutte contre le dopage [129].

Ce laboratoire est un établissement public à caractère administratif, placé sous la tutelle du Ministère de la Jeunesse et des Sports. Les objectifs principaux qui lui sont assignés sont ceux d'assurer le dépistage, la lutte et la prévention du dopage dans le domaine du sport.

Ce laboratoire n'est pas opérationnel à ce jour.

### 2.9. Tribunal arbitral du sport (TAS)

Le Tribunal Arbitral du Sport (TAS) est une institution indépendante de tout organisme sportif offrant des services dans le but de faciliter la résolution des litiges en matière de sport par la voie de l'arbitrage ou de la médiation au moyen d'une procédure adaptée aux besoins spécifiques du monde sportif. Le TAS est souvent décrit comme la « cour suprême du sport ». L'AMA dispose d'un droit d'appel au TAS pour les cas de dopage sous la juridiction d'organisations ayant mis en place le Code [201].

### **3. Contrôle antidopage**

On entend par contrôle antidopage l'ensemble des étapes de la procédure, de la planification des contrôles à la prononciation éventuelle d'une sanction [201, 209].

#### **3.1. Organisation des contrôles antidopage**

Afin d'éviter tout risque de contestation juridique, la mise en place d'un contrôle antidopage est soumise à des règles très strictes, clairement spécifiées dans le Standard International des Contrôles et Enquêtes de l'AMA (SICE) [209]. Lors des compétitions internationales, les contrôles sont réalisés sous l'autorité des Fédérations Internationales (FI). Cependant, au niveau national, ils sont réalisés sous l'autorité de l'Organisation Nationale Anti Dopage (ONAD) du pays [201].

En Algérie, La Commission Nationale Anti Dopage (CNAD) est l'instance habilitée à commanditer et à mettre en œuvre des contrôles antidopage sur le plan national. Elle établit le nombre de contrôles à effectuer, les sports concernés par les contrôles et les compétitions au cours desquelles les contrôles doivent se faire [51].

Cependant, une exception est faite pour la Fédération Algérienne de Football (FAF). Cette dernière, assure des contrôles antidopage pour les footballeurs dans le cadre des compétitions de niveau national et ceci en conformité avec le code antidopage de la Fédération Internationale de Football (FIFA) [77].

L'AMA peut, également, organiser des contrôles, hors compétition en Algérie [201].

En outre, les Fédérations Internationales (FI) sont les autorités de contrôle antidopage dans les compétitions internationales organisées sur le sol algérien. Toutefois, elles peuvent faire appel à la CNAD pour la réalisation des contrôles [51, 201].

#### **3.2. Déroulement du contrôle antidopage**

Tout sportif licencié peut être soumis à un contrôle antidopage, que ce soit en compétition ou hors compétition (par exemple à l'entraînement ou au domicile du sportif) de manière inopinée [209].

Pour les contrôles durant les compétitions, la désignation peut se faire soit par tirage au sort, soit en fonction du classement de l'épreuve, soit à la demande de l'organisation antidopage.

Pour les contrôles hors compétition, le contrôle peut s'effectuer soit par convocation de l'athlète soit de manière inopinée. En effet, l'organisation antidopage peut constituer un

groupe cible d'athlètes. Ces derniers doivent fournir des informations concernant leur localisation de manière quotidienne afin de permettre la réalisation de contrôles sans préavis [201, 209].

Dans ce contexte, le code mondial antidopage [201] stipule que toute combinaison de trois contrôles manqués et/ou manquements à l'obligation de transmission d'informations sur la localisation, pendant une période de douze mois, de la part d'un sportif faisant partie d'un groupe cible, est considérée comme une violation des règles antidopage.

Les contrôles sont réalisés par des Agents de Contrôle du Dopage « ACD » recrutés, formés et agréés par l'organisation antidopage [85, 209].

En cas de refus ou d'abstention, le sportif sera sanctionné de la même façon que s'il était effectivement dopé [201].

La procédure de prélèvement est présentée dans le chapitre « Méthodologie du Contrôle Antidopage » de la partie pratique.

### **3.3. Milieux biologiques d'analyse**

L'urine a été choisie, dès le début, comme le milieu de recherche des produits dopants chez les sportifs car :

- Ce prélèvement est non invasif ;
- Le volume de recueil est important ;
- L'urine est le liquide d'élimination de nombreux métabolites [85].

Aujourd'hui, ce milieu biologique répond, en très grande partie, aux besoins de cette recherche, sous réserve de compenser l'étroitesse des fenêtres de détection des substances éliminées dans les urines et ce, par la mise en jeu d'une stratégie de contrôles urinaires répétés et pratiqués, non seulement, en compétition mais, également, en dehors de compétition.

Certaines substances deviennent indécélables au bout de quelques heures, d'autres après quelques mois ; en effet, la nature de la substance et la dose ingérée peuvent, évidemment, déterminer le temps pendant lequel la substance sera décelable dans les urines [85].

Toutefois, les limites de la recherche des produits se manifestent lorsque les substances ne sont pas éliminées dans les urines ; c'est le cas des transporteurs d'oxygène à base d'hémoglobine ou de structures perfluorocarbonées ou bien, encore, lorsque les substances

sont présentes, en trop faible concentration, dans l'urine pour y être analysée comme le cas de l'hormone de croissance [195].

De plus en plus, on a recours au prélèvement sanguin bien que celui-ci soit plus invasif. La recherche des produits illicites dans le sang est présentée comme l'examen biologique le plus approprié pour compléter l'investigation urinaire (rHuEPO, hGH...).

### **3.4. Méthodes analytiques de contrôle antidopage**

Le prélèvement se fait sur deux flacons (tubes) numérotés A et B. La recherche des substances interdites se fait sur le flacon A, le flacon B sera stocké en vue d'une éventuelle contre-expertise [209].

Le contrôle antidopage a pour objectif de rechercher tout ou partie d'une liste extrêmement hétérogène de produits qui diffèrent tant par leur métabolisation que par leur propriétés physico-chimiques ou leur concentration dans les milieux biologiques des sportifs.

Pour atteindre cet objectif, une stratégie d'analyse, en deux étapes, a été mise en place par les laboratoires antidopage [195].

La première étape est un compromis analytique et consiste à passer au crible un panel de substances à partir d'un nombre limité de procédures analytiques. En cas de détection d'une substance illicite ou de ses produits de biotransformation, des analyses, plus sélectives, d'identification formelle et, éventuellement, de quantification sont, secondairement, mises en œuvre [57].

Les méthodes de détection des substances interdites sont résumées dans le tableau 2. De nouvelles méthodes sont développées en permanence. Elles permettent d'élargir la gamme de substances détectables, notamment au cours d'une même procédure analytique et d'abaisser les limites de détection.

**Tableau 2 : Méthodes de dépistage des substances dopantes interdites [10]**

Classe	Propriétés chimiques	Conjugaison	Extraction	Dérivation (pour CG seulement)	Instruments
Stimulants	basique	non	liquide-liquide	non	GC-SM scan CG-SM-SIM LC-ESI-SM/SM
Narcotiques	basique	glucurono-conjugués sulfo-conjugués	liquide-liquide	méthylation	CG-SM-SIM LC-ESI-MS/MS
SAA exogènes Antagonistes et modulateurs hormonaux	neutre	glucurono-conjugués	SPE liquide-liquide	éno-TMS	CG-SM-SIM LC-ESI-SM/SM
SAA endogènes	neutre	glucurono-conjugués	SPE liquide-liquide	éno-TMS	CG-SM-SIM CG-C-IRMS
Corticostéroïdes	neutre	non	SPE liquide-liquide	éno-TMS méthoximes	CG-SM CL-ESI-SM/SM LC-
Diurétiques	acide neutre basique	non	SPE liquide-liquide	alkylation	GC-SM CL-ESI-SM/SM
Bêta-2 agonistes	basique	glucurono-conjugués		TMS cyclisation...	CG-SM/SM CL-ESI-SM/SM
Hormones peptidiques		non	immuno-affinité SPE	non	Immuno-dosages électrophorèse CL-ESI-SM/SM

### 3.4.1. Xénobiotiques

La chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG-SM) a été, longtemps, le seul outil analytique utilisé dans le contrôle des exénobiotiques de faible poids moléculaire. Les limites de l'outil analytique ont été repoussées par l'introduction de la chromatographie liquide haute performance couplée à la spectrométrie de masse (HPLC-SM) qui convient mieux à l'analyse des substances peu volatiles et thermosensibles [28, 57, 195].

L'introduction de l'analyse en tandem et multi étage par (GC-SM) et (LC-SM) -avec des instruments de type trappe à ions ou triple quadripôle dont le principe repose sur la sélection d'un ion d'intérêt et sa fragmentation pour produire un spectre de masse d'ions fils - a facilité l'obtention de données spectrales plus riches en ions diagnostiques [195].

D'un point de vue pratique, la LC-SM a remplacé la GC-SM dans l'analyse des diurétiques et des glucocorticoïdes. Elle a complété l'analyse de stéroïdes anabolisants, difficilement, analysables par CG-SM, en particulier, ceux présentant une fonction cétone en 3 et des doubles liaisons conjuguées sur le cycle androstane comme le trembolone, la gestrinone ou la tetrahydrogestrinone. Elle est, également, efficace dans la recherche des stimulants comme Modafinil [57].

L'analyse en tandem triple quadripolaire représente, également, une avancée substantielle dans la quantification de faibles concentrations et notamment dans son application aux glucocorticoïdes.

➤ **Critères d'identification par spectrométrie de masse**

La détection et l'identification des substances interdites se fait dans des laboratoires accrédités, à la fois par l'Agence mondiale antidopage (AMA) et un organisme international d'accréditation, et selon des directives établies par l'AMA. En effet, l'un des aspects les plus importants dans le contrôle antidopage est l'obligation de déterminer la présence de la substance interdite sans ambiguïté afin d'éviter de faire de faux positifs. Les directives concernent les temps de rétention des composés (qui ne doivent pas différer de plus de 2 % ou de  $\pm 0,1$  min de celui de la même substance ajoutée à un échantillon d'urine), le nombre d'ions et les écarts permis sur leurs abondances relatives en comparaison de composés de référence ou d'échantillons surchargés [10, 210].

Pour les composés de moins de 800 Da, lorsque la concentration dans l'urine est supérieure à environ 100 ng/ml, il est nécessaire de produire un spectre complet ou partiel avec la présence de tous les ions diagnostiques dont l'intensité relative est supérieure à 10 % (un ion diagnostique est défini comme étant l'ion moléculaire ou un ion fragment dont la présence et l'abondance sont caractéristiques de la substance). Il est également possible d'utiliser le monitoring d'ions sélectionnés (SIM) ou la spectrométrie de masse en tandem (SMn) en mode monitoring de réactions sélectionnées (SRM). Habituellement trois ions diagnostiques sont requis pour identifier un composé, et l'écart entre les intensités relatives de chacun de ces ions et celles des mêmes ions calculées dans le spectre du composé de référence, ou d'un échantillon de référence, ne doit pas excéder un certain pourcentage (tableau 3). Dans tous les cas, le rapport signal/bruit pour l'ion le moins intense doit être supérieur à 3. Si l'analyse sur trois ions s'avère impossible, on doit avoir recours à une dérivation ou à une autre technique de fragmentation qui devra générer des ions différents de la première technique utilisée [10, 210].

**Tableau 3 : Fenêtres de tolérance maximale pour les intensités relatives des ions dans l'identification des produits dopants par spectrométrie de masse [10]**

Abondance relative (% du pic de base)	EI-GC/MS; CI-GC/MS; GC/MS <sub>n</sub> ; LC/MS; LC/MS <sub>n</sub>
> 50 %	± 10 % (absolu)
25 % à 50 %	± 20 % (relatif)
5 % à < 25 %	± 5 % (absolu)
< 5 %	± 50 % (relatif)

### 3.4.2. Homologues des composés endogènes

Il s'agit d'hormones de faible poids moléculaire et de protéines :

#### ➤ Hormones de faible poids moléculaire

Ce sont, essentiellement, des stéroïdes naturels comme la testostérone et ses précurseurs, la déhydroépiandrostérone (DHEA) ou la dihydrotestostérone (DHT), le cortisol et la cortisone.

L'expérience a montré que l'approche, fondée sur l'identification et la qualification des molécules dopantes, est un outil mal adapté au problème particulier de la recherche d'une prise de substance naturelle.

Récemment, la différenciation de l'origine exogène et endogène des stéroïdes a été développée ; son principe repose sur le calcul de l'appauvrissement en C13 des substances de synthèse, plus particulièrement sur la détermination du rapport C13/C12 à partir des espèces isotopiques de CO<sub>2</sub> produites par combustion des substances, préalablement, séparées par chromatographie gazeuse [38].

Les résultats obtenus par la spectrométrie de masse de rapport isotopique (IRMS) sont indépendants de l'ethnie ; ils sont influencés par le régime alimentaire, mais cette variabilité peut être facilement corrigée en comparant les résultats isotopiques obtenus à ceux des composés endogènes de référence comme le cholestérol, le prégnanediol ou le prégnanetriol [195].

Cependant, la spectrométrie de masse de rapport isotopique est, encore de sensibilité insuffisante pour permettre l'analyse des stéroïdes naturels de faible concentration dans l'urine ; actuellement, cette analyse est limitée aux métabolites communs aux stéroïdes et qui

sont présents à des concentrations élevées dans l'urine (androstandiol, etiocholanolone, androstérone ou dérivés tetrahydrogénés du cortisol) [57, 195].

#### ➤ **Protéines**

Contrairement aux xénobiotiques et aux stéroïdes naturels, la recherche du dopage par les protéines n'est justiciable, dans l'immédiat, que d'une approche directe, au cas par cas. L'approche indirecte, qui consiste à mesurer l'impact des protéines sur l'organisme, est appliquée, seulement, dans le cadre du passeport biologique de l'athlète par des examens biologiques spécialisés, hématologiques pour l'érythropoïétine (EPO). Elle offre, ainsi, une possibilité de recherche d'une prise passée de 2 à 3 semaines [27, 56, 195].

La méthode de détection directe de l'EPO recombinante est mise au point par le laboratoire antidopage de Chatenay-Malabry [8, 100]. Ces techniques d'électrophorèse permettent de différencier l'EPO naturelle de l'EPO « synthétique » et, par suite, de prouver la présence d'EPO exogène dans l'urine.

Une méthode immunologique de détection directe de l'hormone de croissance repose sur la mise en œuvre de deux tests immunologiques spécifiques de type sandwich ; l'un ne réagissant que spécifiquement à l'isoforme 22KDA (isoforme unique de l'hormone recombinante) alors que le second, plus permissif, reconnaît toutes les autres isoformes de l'hormone native [57, 126].

### **3.4.3. Passeport biologique de l'Athlète (PBA)**

Le principe du Passeport Biologique de l'Athlète (PBA) est basé sur le suivi, dans le temps, de variables biologiques sélectionnées (biomarqueurs de dopage) pouvant révéler, indirectement, les effets du dopage ; par opposition à la détection directe traditionnelle du dopage au moyen d'analyses de la substance elle-même [56, 203, 217].

Le PBA comprend actuellement deux modules :

- Le Module hématologique, introduit en décembre 2009 [203], vise à détecter les méthodes d'amélioration du transport de l'oxygène, y compris le recours aux agents stimulants de l'érythropoïèse et toutes les formes de transfusion ou de manipulation sanguine. Il évalue les variables liées à la manipulation sanguine telle que l'hématocrite par l'intermédiaire de l'analyse de l'échantillon de sang du sportif.

- Le Module stéroïdien, introduit en janvier 2014 [203], comprend les valeurs de testostérone, d'épitéstostérone, d'androstérone, d'étiocolanolone, de 5 $\alpha$ Adiol et de 5 $\beta$ Adiol ainsi que la densité relative de l'échantillon d'urine.

### 3.5. Procédure disciplinaire et sanctions

#### ➤ Procédure disciplinaire

Les résultats d'analyse sont envoyés, confidentiellement, par le laboratoire au président de l'organisation antidopage [201].

- En cas de résultat négatif, la procédure est terminée.
- En cas de résultat positif, l'organisation antidopage notifie au sportif mis en cause. Ce dernier peut, dans un délai de dix (10) jours, demander, par écrit, une analyse de l'échantillon B. Il a le droit d'assister à cette contre-expertise en compagnie d'un expert et/ou d'une personne de confiance [85]. Si le résultat est négatif, le contrôle est déclaré négatif. Si, par contre, le résultat confirme celui obtenu à partir de l'échantillon A, le contrôle est déclaré positif [195]. Dans ce cas, une procédure disciplinaire est engagée et le sportif est convoqué par une lettre recommandée devant une commission disciplinaire de l'organisation antidopage qui décide alors de la sanction.

#### ➤ Sanctions

Les mesures répressives en cas de dopage sont d'ordre disciplinaire (selon le code national et mondial antidopage [201]). Les sanctions relèvent de l'interdiction temporaire ou définitive de participer à des compétitions ou manifestations sportives (jusqu'à 4ans pour la première violation [195]). La période de suspension varie en fonction du type de violation des règles antidopage, des circonstances du cas, de la substance concernée et de l'éventuelle répétition d'une violation des règles antidopage. De plus, si le contrôle a lieu en compétition, il y a, alors, annulation des résultats obtenus, c'est-à-dire retrait des médailles, des points et des prix. Tous les résultats obtenus entre le contrôle et son résultat positif, peuvent, également, être invalidés [85].

La décision disciplinaire peut faire l'objet d'un recours devant une commission d'appel de l'organisation antidopage ou bien devant le TAS [51, 201].

Selon la réglementation algérienne, des poursuites pénales peuvent être engagées dans certains cas :

D'une part, lors d'affaires de dopage où les prescripteurs, pourvoyeurs et incitateurs sont impliqués, les mesures prises relèvent de procédures pénales. Les sanctions sont donc prononcées à l'égard de l'athlète et de son entourage, comme le stipule l'article 223 de la loi n° 13-05 du 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités sportives (Annexe I). Dans ce cas, l'article prévoit un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA [130].

D'autre part, l'usage de produits classés, au regard de la loi, comme stupéfiants, à savoir le cannabis, les amphétamines, la cocaïne, l'héroïne,...entraîne des sanctions pénales selon la loi 04-18 du 25 décembre 2004 relative à la prévention et à la répression de l'usage et du trafic illicites de stupéfiants et de substances psychotropes [131].

# **ETUDE PRATIQUE**

Notre travail vise à établir, pour la première fois, en Algérie, un état des lieux du dopage sportif. A cet effet, nous avons eu recours à deux approches complémentaires, une étude portant sur le contrôle antidopage urinaire d'un échantillon d' athlètes et une étude descriptive portant sur une enquête par questionnaire soumis à un échantillon d'acteurs du sport algérien.

La première enquête a concerné 590 contrôles antidopage, au cours d'une période de trois années (2013 à 2015), avec pour objectif, la recherche urinaire de substances dopantes interdites. Elle a constitué le premier volet de notre partie pratique, avec sa méthodologie et ses résultats.

Le second volet de l'étude a traité les connaissances, les attitudes et les pratiques (CAP) en matière de dopage, d'un échantillon de 1180 sujets répondants entre sportifs (425) et professionnels de la santé, médecins du sport (88) et pharmaciens d'officine (667). En outre, une recherche de drogues inscrites sur la liste des interdictions de l'AMA (cannabis, opiacés, cocaïne et amphétamines) a été opérée sur les urines du groupe des sportifs avec, pour objectif, la mise en évidence d'une éventuelle consommation de drogues dopantes. Les données recueillies, de façon anonyme, ont été exposées après présentation de la méthodologie et de la population d'étude.

A travers la discussion des résultats obtenus et une synthèse des données des deux enquêtes, nous avons essayé de mettre en perspective, le profil du dopage des sportifs algériens (prévalence, sexe, âge, niveau de compétition, sport et substances utilisées) permettant, ainsi, de formuler les conclusions et les recommandations qui s'imposent.

**SOUS-PARTIE 1 :**

**CONTROLE ANTIDOPAGE**

## **1. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive portant sur la prévalence du dopage sportif par des analyses biologiques. Elle s'inscrit dans le cadre du programme national antidopage de la Commission Nationale Anti-Dopage (CNAD).

## **2. Durée d'étude**

Notre étude a été réalisée sur 3ans, de janvier 2013 à décembre 2015.

## **3. Population d'étude**

L'étude a porté sur 590 échantillons urinaires de sportifs sélectionnés dans une population à risque de dopage et ce, dans différents sports (individuels ou par équipe), disciplines et niveaux de compétition.

La répartition des contrôles a été faite selon un plan de répartition des contrôles spécifique à notre pays, compte tenu des ressources de contrôle tout en restant en conformité avec le standard international de contrôle 2012 de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA).

Nous avons planifié et mis en place une répartition efficace des prélèvements d'échantillons destinés à l'analyse conventionnelle, aussi bien en compétition que hors compétition et ce, dans chaque sport ou discipline sportive (le cas échéant) ; l'objectif étant de détecter, de dissuader et de prévenir les pratiques de dopage dans notre pays.

### **3.1. Sélection des sports prioritaires**

La répartition des prélèvements par sports a été faite selon une évaluation du risque potentiel de dopage et le profil de risque de chaque sport et/ou discipline en se basant sur les éléments suivants :

- Les exigences physiques du sport et/ou de la discipline et l'effet potentiel d'amélioration des performances que peut apporter le dopage.
- Les statistiques disponibles sur le dopage.
- La recherche disponible sur les tendances en matière de dopage.
- Les précédents cas de dopage dans le sport et/ou la discipline.

- Les périodes d'entraînement et le calendrier des compétitions.
- Les informations reçues sur les pratiques potentielles de dopage.

Le football n'a pas été introduit dans les sports prioritaires. En effet, les contrôles antidopage dans ce sport sont réalisés sous l'autorité de la Fédération Algérienne de Football (FAF).

Par ailleurs, nous rappelons que le handisport regroupe plusieurs sports (athlétisme, basket-ball en fauteuil roulant, goal-ball, judo...). Ils sont tous affiliés à la Fédération Algérienne de Handisport.

Ayant identifié les sports « prioritaires » auxquels les ressources devaient être affectées, nous avons procédé, ensuite, à l'évaluation des mérites relatifs des contrôles hors compétition et en compétition dans ces sports « prioritaires ». Dans les sports et/ou disciplines où on considère que le risque de dopage est élevé, dans la période hors compétition, nous avons effectué, en priorité, des contrôles inopinés. Dans les sports et/ou disciplines où on considère que le risque de dopage, hors compétition, est peu élevé, des contrôles en compétition ont eu lieu en priorité.

En sus de l'analyse conventionnelle, nous avons planifié dix-huit (18) analyses spécialisées de l'érythropoïétine (EPO) recombinante dans les urines sur la base des recommandations de fédérations internationales (17 en cyclisme et 01 en natation).

### **3.2. Sélection des sportifs devant subir le contrôle**

#### **➤ Critères d'inclusion**

Pour les contrôles en compétition, la sélection a été basée sur le classement ou bien effectuée de façon aléatoire. Tous les contrôles hors compétition ont été effectués sans préavis, de manière inopinée.

La sélection des sujets devant être soumis à des contrôles ciblés (inopinés), a été déterminée par nombre de facteurs pertinents, à savoir :

- Paramètres biologiques atypiques antérieurs (profils stéroïdiens, etc.).
- Blessure de l'athlète.
- Retrait ou absence d'une compétition prévue.
- Départ à la retraite ou retour à la compétition.
- Comportement suggérant un dopage.

- Soudaine amélioration significative des performances.
- Historique des performances du sportif.
- Age du sportif, c'est-à-dire approche de la retraite, passage du niveau junior au niveau senior.
- Historique des contrôles du sportif.
- Réhabilitation du sportif après une suspension.
- Incitations financières pour des performances améliorées, telles que primes ou possibilités de partenariat et de sponsoring.
- Association du sportif avec un tiers, tel qu'un entraîneur ou un médecin, ayant été impliqué dans le dopage.
- Informations fiables provenant d'un tiers.

Afin d'assurer l'application de ces critères de sélection et conformément au Standard International des Contrôles (SIC), certains sportifs ont été contrôlés plus d'une fois durant les trois (03) années de l'étude. A cet effet, un même sportif peut avoir fait l'objet de plusieurs prélèvements et donc d'échantillons.

➤ **Critères d'exclusion**

A partir de ces critères de sélection, tout sportif ne répondant pas aux facteurs pertinents précités a été écarté de l'étude.

**4. Logistique de l'étude**

**4.1. Matériel**

**4.1.1. Formulaire de contrôle antidopage de l'AMA**

Ce formulaire comporte les numéros des flacons ainsi que diverses informations sur le contrôle (lieu, date et heure du prélèvement, discipline du sportif et son sexe). L'anonymat est conservé vis-à-vis du laboratoire (voir annexe IV).

**4.1.2. Consommable**

- Les kits de prélèvements utilisés de la marque Berlinger® ont été ceux approuvés par l'AMA.
- Bandelettes d'analyses urinaires (densité) de la marque AraGen Biotech®.

- Cartouche SPE : Bond Elut C18, Agilent®.
- Colonnes chromatographiques :
  - Zorbax SB-C8, 100mm × 2.1mm, 1.8µm.
  - Pyramid C18, 100mm × 2.1mm, 1.8µm.
  - Phénoménex Gemini C18, 250mm × 4,6 mm, 5µm.
  - DB-5ms: J&W 121-5522, 20m × 0.180 mm.
  - DB-17ms (30 m x 0.25 mm x 0.25 µm).

#### 4.1.3. Réactifs:

- Acétonitrile, formiate d'ammonium, acide formique, β-glucuronidase, carbonate de potassium, cyclohexane, methyl tert-butyl ether (MTBE), pyridine, anhydride acétique, acetate d'éthyl et hydroxyde de potassium.
- Etalons internes : les listes des standards sont placées en annexes V, VI, VII et VIII.  
 Les réactifs et les étalons internes provenaient essentiellement de chez Sigma-Aldrich, Fluka Analytical, Panreac et Cerilliant. Tous les solvants utilisés ont été de qualité HPLC grade.
- Pack Elecsys LH, Cobas®.
- Pack Elecsys HCG + β, Cobas®.
- Pack Elecsys HCG STAT, Cobas®.

#### 4.1.4. Appareillage

L'appareillage d'analyse des échantillons a été celui du département des analyses de l'Agence Française de Lutte contre le Dopage (AFLD). Un laboratoire antidopage accrédité se doit d'avoir à disposition un parc d'appareils intégrant modernité et technologies de pointe.

#### ➤ Analyse conventionnelle

La GC-MSn, LC-MSn et les analyseurs d'immunologie (Tableau 4) sont des technologies essentiellement utilisées pour analyser des échantillons urinaires dans l'analyse conventionnelle.

**Tableau 4 : Appareillage de l'analyse conventionnelle**

Technologie	Référence	Marque	Nombre
UHPLC-MS/SRM	Acquity™ Ultra Performance LC	Waters	06
	Xevo TQ-S		
GC-MS/SRM	7000C GC-T GC/MS /MS Triple quadripôle	Agilent	01
Analyseur d'immunologie	COBAS e 411	Roche-Diagnostics	01

- **Analyse supplémentaire pour les rapports Testostérone/ Epitestostérone supérieurs ou proches de quatre (04)**

**GC-C-IRMS** : Chromatographe en phase gazeuse (Agilent 6890N) couplé à un spectromètre de masse de rapport isotopique (IRMS) via une interface de combustion (C) (GV Isoprime® GCC).

- **Analyse spécialisée de l'EPO**

**Méthode de focalisation isoélectrique (IEF)**

- Cuves d'électro focalisation « Multiphor II » (GE Healthcare).
- Cryostats « Multi Temp III » (GE Healthcare).
- Générateurs de focalisation : « EPS 3501 XL » (GE Healthcare).
- Générateurs de blot : « Power Pac 200 » (Bio-Rad).
- Electrodes pour le blot : « Trans-Blot SD » en platine (Bio-Rad).  
 « Nova Blot » en graphite (GE Healthcare).
- Electrodes pour le « Double Blotting » : « Trans-Blot SD » en platine (Bio-Rad).  
 « Nova Blot » (GE Healthcare).
- Caméras pour la révélation : « Fuji Film LAS-4000 ».  
 « Fuji Film LAS-3000 ».

### **Méthode d'électrophorèse sur gel de polyacrylamide du dodécylsulfate de sodium (SDS-PAGE) et méthode d'électrophorèse sur gel de polyacrylamide du sodium N-lauroylsarcosinate (SAR-PAGE)**

- Thermomixer confort + heating block (Eppendorf).
- Cuves d'électrophorèse Xcell SureLock Mini-Cell (Invitrogen). :
- Générateurs d'électrophorèse : « PowerErase 500 power Supply (Invitrogen).
- Générateurs de blot: « Power Pac 200 » (Bio-Rad).
- Electrodes pour le blot : « Trans-Blot SD » en platine (Bio-Rad).  
« Nova Blot » en graphite (GE Healthcare).
- Electrodes pour le « Double Blotting » : « Trans-Blot SD » en platine (Bio-Rad).
- Caméras pour la révélation : « Fuji Film LAS-3000 » (Raytest).  
« Fuji Film LAS-4000 » (GE).

#### **4.2. Personnels assurant les prélèvements**

- Agents de contrôle du dopage (ACD) : Agents formés pour assurer la phase de prélèvement des échantillons selon le SIC 2012.
- Escortes : Agents chargés d'exécuter des tâches spécifiques, y compris l'accompagnement et l'observation du sportif jusqu'à son arrivée au poste de contrôle du dopage et/ou l'attestation et la vérification du recueil de l'échantillon.

#### **5. Considérations éthiques**

Sur le plan institutionnel, les contrôles ont été réalisés sous la direction de la Commission Nationale Antidopage et soutenus financièrement par le Ministère de la Jeunesse et des Sports.

Pour le consentement individuel des sportifs, ces derniers sont tenus d'accepter le contrôle. En effet, et selon le code national et mondial antidopage, le refus de se soumettre à un contrôle antidopage est considéré comme une violation des règles antidopage.

L'ensemble des fédérations nationales sportives concernées par les contrôles, ont signé une lettre d'entente et d'acceptation du code national antidopage.

Enfin, l'enquête a respecté le principe de l'anonymat des prélèvements adressés au laboratoire afin de garantir la confidentialité des informations, conformément au code mondial antidopage.

## 6. Protocole

### 6.1. Procédure de la collecte des prélèvements urinaires

La procédure de la collecte des prélèvements urinaires suivante est décrite dans les Standards Internationaux de Contrôle SIC 2012 [209].

#### ➤ Convocation et identification

L'ACD se charge de la notification du sportif. Il est responsable du prélèvement des échantillons.

L'ACD présente son badge. Le lieu, l'heure et les modalités du déroulement de la procédure sont communiqués par écrit à l'athlète, par le biais de la convocation. L'athlète est informé de ses droits et obligations. L'ACD vérifie l'identité de l'athlète (carte d'identité, permis de conduire..) et lui demande de confirmer avoir été convoqué au contrôle antidopage en apposant sa signature sur le formulaire de contrôle antidopage.



**Figure 15 : Convocation et identification**

#### ➤ Zone de contrôle

Les locaux d'attente et ceux où se déroulent les tests sont séparés. Dans ces derniers, mis à part les contrôleurs chargés des tests, ne doivent se trouver que l'athlète, accompagné, s'il le souhaite, d'une personne de confiance. L'athlète peut manger et boire pendant le déroulement du contrôle, hormis dans la zone de contrôle. Dans la zone de contrôle, l'athlète choisit un gobelet encore emballé. Il aura au moins trois gobelets à disposition. L'emballage doit être intact.



**Figure 16 : Zone de contrôle**

➤ **Remise de l'urine**

Pour la remise de l'urine, l'athlète est accompagné par un ACD de même sexe. L'athlète sort ensuite le gobelet de l'emballage. Un contrôle visuel doit être opéré lorsque l'athlète procède à la remise d'urine. Il doit, par conséquent, se dénuder de la taille aux genoux et des mains aux coudes. Cette mesure de précaution a pour objectif d'empêcher toute manipulation d'urine. Les analyses nécessitent 90 millilitres d'urine, au moins.



**Figure 17 : Remise de l'urine**

➤ **Choix du kit de contrôle**

Au retour dans les locaux de contrôle, la quantité d'urine est reportée sur le formulaire de contrôle antidopage. L'athlète choisit un kit de contrôle parmi les kits mis à sa disposition. Trois sets au moins doivent être mis à sa disposition et les scellés de l'emballage doivent être intacts. L'athlète peut choisir un deuxième, voire un troisième set s'il n'est pas satisfait du premier set. Les sets contiennent deux flacons, l'un portant une étiquette rouge, pour l'échantillon A, et l'autre une étiquette bleue, pour l'échantillon B. Les références qui figurent sur le kit, les flacons et le couvercle doivent être identiques.



**Figure 18 : Choix du kit de contrôle**

➤ **Transvasement de l'urine**

Les flacons sont déballés, les couvercles et les anneaux rouges de sécurité sont enlevés. L'athlète verse lui-même l'urine dans les flacons. On commence par l'échantillon B, que l'on remplit jusqu'au bord inférieur de l'étiquette bleue, ce qui correspond à environ 30 millilitres. Puis l'on verse le reste, au moins 60 millilitres, dans l'autre flacon correspondant à l'échantillon A (étiquette rouge). En outre la densité urinaire sera mesurée. Si l'urine est trop diluée, un nouveau prélèvement doit être effectué.



**Figure 19 : Transvasement de l'urine**

➤ **Fermeture des flacons**

L'athlète ferme les flacons avec les bouchons puis visse les couvercles. La fermeture hermétique du flacon s'accompagne d'un bruit caractéristique. L'athlète dépose, ensuite, les flacons dans les sachets en plastique et les scelle.



**Figure 20 : Fermeture des flacons**

➤ **Formulaire de contrôle antidopage**

L'ACD reporte, ensuite, sur le formulaire de contrôle, telles quelles, les références des flacons. Le laboratoire dispose, uniquement, des informations relatives aux références des flacons : la date et l'heure du prélèvement, la discipline sportive, le sexe de l'athlète et, le cas échéant, les éventuels médicaments absorbés. Toutes les autres informations personnelles ne sont pas visibles pour le laboratoire. Les échantillons d'urine sont à nouveau, rangés dans les emballages correspondants. Afin de faciliter l'analyse, la nature des médicaments ayant été absorbés, au cours des sept derniers jours, est mentionnée sur le formulaire.



**Figure 21 : Formulaire de contrôle antidopage**

➤ **Signature**

Il appartient à l'athlète de vérifier que le reste du formulaire est complet et exact. Toute remarque ou réclamation éventuelle peut être mentionnée par écrit sur le formulaire. L'ACD, les personnes accompagnantes s'il y en a et l'athlète signent le formulaire. L'apposition des signatures implique que le contrôle a été réalisé conformément aux règles.



**Figure 22 : Signature du formulaire**

➤ **Fin des contrôles**

Une copie du formulaire est remise à l'athlète.



**Figure 23 : Fin des contrôles**

➤ **Cas particulier: scellés provisoires**

Si l'athlète ne peut fournir la quantité d'urine requise (90 ml) en une fois, le gobelet contenant l'urine doit être scellé, provisoirement. Le numéro de ce dernier est noté sur le protocole de contrôle antidopage. L'athlète reste sous surveillance jusqu'à ce qu'il soit de nouveau en mesure de donner de l'urine. Lorsque l'athlète est à nouveau en mesure de donner de l'urine, une nouvelle remise sera effectuée. Dès qu'il aura fourni les 90 ml, les échantillons seront réunis et transvasés.



**Figure 24 : Scellés provisoires**

## 6.2. Transport des échantillons

Les échantillons d'urine ont été transportés régulièrement par l'entreprise de transport DHL, pour analyse, au Laboratoire National de Dépistage du Dopage (LNDD) de Chatenay-Malabry (Paris, France), à température ambiante, dans les 24 heures suivant le recueil.

Durant le transport, les échantillons ont été à l'abri de manipulations grâce au couvercle spécial, breveté, qui se détruit lorsqu'on l'ouvre.

## 6.3. Analyse des échantillons

Une convention d'analyse a été signée entre la CNAD et le laboratoire parisien (LNDD). Ce laboratoire figure parmi les 34 laboratoires accrédités par l'AMA dans le monde.

Les techniques d'analyses ont été mises en œuvre avec application des règles définies dans le document des standards internationaux pour laboratoires (SIL) de l'AMA, document qui vise

à assurer la production, par les laboratoires accrédités, de résultats d'analyse valides et de données ayant valeur de preuve.

Au niveau du laboratoire, l'échantillon « A » est analysé tandis que l'échantillon « B » est conservé en cas de contre analyse.

L'anonymat a été respecté, le laboratoire n'ayant connaissance que du numéro de code gravé, au laser, sur le verre du flacon.

Trois types d'analyse ont été demandés : les analyses conventionnelles, l'analyse supplémentaire pour les rapports Testostérone/ Epitestostérone supérieurs ou proches de quatre (04) (résultat atypique) et les analyses spécifiques telle que celle de l'EPO.

### **6.3.1. Analyses conventionnelles**

Les substances recherchées ont été celles figurant sur la liste des interdictions, publiée annuellement par l'AMA. Plus de 400 composés présentant des propriétés physico chimiques différentes sont analysés pour chaque échantillon.

Pour les contrôles hors compétition, les classes suivantes ont été recherchées: « anabolisants », « hormones peptidiques et facteurs de croissance », « beta-2-agonistes », « modulateurs hormonaux » et « diurétiques et autres agents masquant ».

Pour les contrôles en compétition - en sus des classes mentionnées lors des contrôles hors compétition -les classes suivantes ont été recherchées : « stimulants », « narcotiques », « cannabinoïdes » et « glucocorticoïdes ».

Les listes des substances recherchées sont placées en annexes V, VI, VII et VIII.

Les échantillons ont été analysés, essentiellement par chromatographie liquide et chromatographie gazeuse couplées à la spectrométrie de masse (LC-MSn et GC-MSn) selon une stratégie d'analyse en deux étapes, développée par les laboratoires de contrôles antidopage accrédités par l'AMA : screening et confirmation.

### 6.3.1.1. Screening (dépistage rapide):

La première étape (screening) est un compromis analytique qui a consisté à passer au crible un panel de substances, essentiellement, en GC-MSn ou LC-MSn, en mode fragmentométrique suivi d'une réaction sélectionnée (selected reaction monitoring ou SRM). A cet effet, le LNDD a développé cinq (05) modes opératoires de screening permettant l'extraction et l'analyse de l'ensemble des substances recherchées dans l'analyse conventionnelle.

Chaque échantillon a été reparti en cinq (05) aliquotes pour être extrait et analysé.

#### ➤ Aliquote1 :

Il s'agit de la recherche de molécules extractibles par SPE apolaire (après hydrolyse) par UHPLC-MS/SRM selon le protocole d'extraction et d'analyse résumé dans le tableau 5 : (Liste des molécules recherchées par cette méthode, placée en annexe V)

**Tableau 5 : Mode opératoire de recherche par UHPLC-MS/SRM de molécules extractibles par SPE apolaire (après hydrolyse)**

Extraction	Analyse
<p><b>Prise en charge des aliquotes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dans la prise d'essai de 4ml, ajouter 50µl de standard interne (Annexe V).</li> <li>-Ajuster à pH=7, à l'aide de solutions de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> et CH<sub>3</sub>COOH (bandelettes pH 0-14).</li> <li>-Ajouter 1ml de tampon pH=6.5, vortexer.</li> <li>-Ajouter l'enzyme β-glucuronidase (2 gouttes).</li> </ul> <p><b>Hydrolyse :</b> 60min à 55°C.</p> <p><b>Prise en charge après hydrolyse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ajouter 100µl de tampon pH = 11, vortexer.</li> <li>-Mettre à pH =9, à l'aide de bandelettes (pH 0-14) et de solutions de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> et CH<sub>3</sub>COOH.</li> <li>-Centrifuger 5min à 4000 tr/min et transférer le surnageant dans des tubes à hémolyse.</li> </ul>	<p><b>Colonne :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Type : Zorbax SB-C8.</li> <li>-Longueur : 100mm.</li> <li>-Diamètre interne : 2.1mm.</li> <li>-Taille des particules:1.8µm.</li> </ul> <p><b>Condition HPLC :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Phase mobile: HCOONH<sub>4</sub>, pH=4/ CH<sub>3</sub> CN.</li> <li>-Gradient :</li> </ul> <p>0 à 1.5min : 70/30 v/v</p> <p>1.5 à 2.75min : de 70/30 à 60/40 v/v</p> <p>2.75 à 6.9min : de 60/40 à 10/90 v/v</p> <p>6.9 à 7min : de 10/90 à 0/100 v/v</p> <p>7 à 8.9min : 0/100 v/v</p>

<p><b>Extraction</b> : au methyl tert-butyl ether (MTBE) par SPE sur Gilson ASPEC (cartouches Bond Elut C18). -Recueil dans des tubes à hémolyse.</p> <p><b>Prise en charge après extraction</b> :</p> <p>-Evaporation à sec (20min) à l'Azote. -Reprendre par 1ml de MTBE, vortexer. -Evaporation à sec (20min) à l'Azote. -Ajouter 150µl de phase mobile de reprise (HCOONH<sub>4</sub>, pH=4/ CH<sub>3</sub> CN (70/30, v/v)). -Centrifuger 1min à 4000 tr/min</p> <p><b>Filtration</b> : sur une plaque avec membrane filtrante 96 puits à l'aide d'une pompe et du système de vide Millipore.</p> <p><b>Conditionnement</b> : en vials à insert de 200µl à sertir.</p>	<p>8.9 à 9min : de 0/100 à 70/30 v/v 9 à 10 min : 70/30 v/v</p> <p>-Débit initial : 0.4 ml/min. -Température : ambiante.</p> <p><b>Condition de masse</b> :</p> <p>-Source : ESI. -Source température : 150°C. - Desolvation température : 450 °C. -Gaz flow desolvation : 800 l/hr. -Pression d'argon (Cellule de collision) environ 3.5 E -3 bar. -Mode d'acquisition : SRM polarité positive ou négative.</p>
---	--

➤ **Aliquote2 :**

Il s'agit de la recherche de molécules extractibles par extraction liquide/liquide à l'acétate d'éthyle (sans hydrolyse) par UHPLC-MS/SRM selon le protocole d'extraction et d'analyse résumé dans le tableau 6 : (Liste des molécules recherchées par cette méthode, placée en annexe VI)

**Tableau 6 : Mode opératoire de recherche par UHPLC-MS/SRM de molécules extractibles par extraction liquide/liquide à l'acétate d'éthyle (sans hydrolyse)**

Extraction	Analyse
<p><b>Prise en charge des aliquotes</b> :</p> <p>-Dans la prise d'essai de 2ml, ajouter 40µl de standard interne (Annexe VI). -Ajuster à pH=5, à l'aide de bandelettes pH 0-14 et de solutions de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> et CH<sub>3</sub>COOH. -Ajouter 500µl de tampon pH=5.2.</p> <p><b>Extraction 1</b> :</p> <p>-Ajouter 2ml d'acétate d'éthyle. -Centrifuger 5min à 4000 tr/min. -Transvaser les phases organiques dans des tubes et ajouter 500 µl de KOH 10M.</p>	<p><b>Colonne</b> :</p> <p>-Type : Zorbax SB-C8. -Longueur : 100 mm. -Diamètre interne : 2.1 mm. -Taille des particules : 1.8 µm.</p> <p><b>Condition HPLC</b> :</p> <p>-Phase mobile: HCOONH<sub>4</sub>, Ph=4/ CH<sub>3</sub> CN. -Gradient :</p> <p>0 à 8min : de 90/10 à 45/55 v/v 8 à 8.1min : de 45/55 à 0/100 v/v</p>

<p>-Vortexer et ajuster le pH à 14 à l'aide de la solution de KOH 10M.</p> <p>-Conserver sous hotte.</p> <p><b>Extraction 2 :</b></p> <p>-Ajouter 2ml d'acétate d'éthyle.</p> <p>-Centrifuger 5min à 4000 tr/min.</p> <p>-Transvaser les phases organiques et les regrouper dans les tubes de la première extraction.</p> <p><b>Evaporation :</b> Evaporation à sec (20min) à l'Azote.</p> <p>-Ajouter 150µl de phase mobile de reprise (HCOONH<sub>4</sub>, Ph=4/CH<sub>3</sub> CN (90/10, v/v)).</p> <p>-Centrifuger 1 min à 4000 tr/min.</p> <p><b>Filtration :</b> sur une plaque avec membrane filtrante 96 puits à l'aide d'une pompe et du système de vide Millipore.</p> <p><b>Conditionnement :</b> en vials à insert de 200µl à sertir.</p>	<p>8.1 à 8.5min : de 0/100 à 90/10 v/v</p> <p>8.5 à 10.5min : 90/10 v/v</p> <p>-Débit initial : 0.4 ml/min.</p> <p>-Température : ambiante.</p> <p><b>Condition de masse :</b></p> <p>-Source : ESI.</p> <p>-Source température : 150°C.</p> <p>-Desolvation température : 450 °C.</p> <p>-Gaz flow desolvation: 800 l/hr.</p> <p>-Pression d'argon (Cellule de collision) environ 3.5 E -3 bar.</p> <p>-Mode d'acquisition : SRM polarité positive ou négative.</p>
---	--

➤ **Aliquote3 :**

Il s'agit de la recherche de molécules à effets anabolisants et autres molécules extractibles par SPE apolaire avec semi-quantification des stéroïdes endogènes et des molécules à seuil de positivité par GC/SRM selon le protocole d'extraction et d'analyse résumé dans le tableau 7 : (Liste des molécules recherchées par cette méthode, placée en annexe VII)

**Tableau 7 : Mode opératoire de recherche par GC-MS/SRM de molécules à effets anabolisants et autres molécules extractibles par SPE apolaire avec semi-quantification des stéroïdes endogènes et des molécules à seuil de positivité**

Extraction	Analyse
<p><b>Prise en charge des aliquotes :</b></p> <p>-Dans la prise d'essai de 4ml, ajouter 50µl de standard interne (Annexe VII).</p> <p>-Ajuster à pH=7, à l'aide de bandelettes pH 0-14 et de solutions de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> et CH<sub>3</sub>COOH.</p> <p>-Ajouter 1ml de tampon pH=6.5, vortexer.</p> <p>-Ajouter l'enzyme β-glucuronidase (2 gouttes).</p>	<p><b>Programmation du four :</b></p> <p>-Température initiale : 120°C pendant 0.5min.</p> <p>-Gradient de température : 120°C =&gt; 210°C à 15°C/min puis 210 °C =&gt; 280°C à 5°C/min puis 280°C =&gt; 320°C à 40°C /min.</p>

<p><b>Hydrolyse :</b> 60min à 55°C.</p> <p><b>Prise en charge après hydrolyse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ajouter 100 µl de tampon pH = 11, vortexer.</li> <li>-Mettre à pH =9, à l'aide de bandelettes pH 0-14 et de solutions de K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> et CH<sub>3</sub>COOH.</li> <li>-Centrifuger 5min, à 4000 tr/min et transférer le surnageant dans des tubes à hémolyse.</li> </ul> <p><b>Extraction :</b> au methyl tert-butyl ether (MTBE) par SPE sur Gilson ASPEC (cartouches Bond Elut C18).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Recueil dans des tubes à hémolyse.</li> </ul> <p><b>Prise en charge après extraction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaporation à sec (20min) à l'Azote.</li> <li>-Reprendre par 1ml de MTBE, vortexer.</li> </ul> <p>Evaporation à sec (20min) à l'Azote.</p> <p><b>Dérivation :</b> 20min dans un bain à sec à 60 °C et après ajout de 50µl de réactif de dérivation (MSTFA / Iodure d'ammonium NH<sub>4</sub>I / dithioérythritol).</p> <p><b>Conditionnement :</b> en vials à insert de 200µl à sertir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Température finale : 320°C pendant 3.5min.</li> <li>-Temps d'analyse : 25min.</li> </ul> <p><b>Condition d'injection :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mode d'injection : split.</li> <li>-Température de l'injecteur : 280°C.</li> <li>-Split ratio : 1/20.</li> </ul> <p><b>Condition GC :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Type de colonne : DB-5ms : J&amp;W 121-5522.</li> <li>-Longueur : 20m.</li> <li>-Diamètre interne : 0.180 mm.</li> <li>-Température de la ligne de transfert : 320°C.</li> <li>-Volume injecté : 1.0µl.</li> </ul> <p><b>Condition MS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Température quadripôle : 150°C.</li> <li>-Température source : 230°C.</li> </ul>
--	---

➤ **Aliquote 4 :**

Il s'agit de la recherche de molécules analysables par « dilute and shoot » (sans hydrolyse) par UHPLC-MS/SRM selon le protocole d'extraction et d'analyse résumé dans le tableau 8 : (Liste des molécules recherchées par cette méthode, placée en annexe VIII)

**Tableau 8 : Mode opératoire de recherche par UHPLC-MS/SRM de molécules analysables par « dilute and shoot » (sans hydrolyse)**

Extraction	Analyse
<p><b>Prise en charge des aliquotes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prélever 50µl de l'échantillon et les dispenser dans des tubes Gilson.</li> <li>-Diluer au 1/3 en ajoutant 100µl de diluant (H<sub>2</sub>O+ 0.1% HCOOH /CH<sub>3</sub>CN + 0.1% HCOOH + 500µL de standard</li> </ul>	<p><b>Colonne :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Type : Pyramid C18.</li> <li>-Longueur : 100 mm.</li> <li>-Diamètre interne : 2.1 mm.</li> <li>-Taille des particules : 1.8 µm.</li> </ul>

<p>interne (Annexe VIII)).</p> <p>-Centrifuger 1 min à 4000 tr/min.</p> <p>-Prélever les 150µl et transférer sur plaque avec membrane filtrante 96 puits.</p> <p><b>Filtrer :</b> les 150µl à l'aide d'une pompe et du système de vide millipore.</p> <p>-Centrifuger 1 min à 4000 tr/min.</p> <p>-Récupérer le filtrat et conditionner en vials à insert de 200µl à sertir.</p>	<p><b>Condition HPLC :</b></p> <p>-Phase mobile: H<sub>2</sub>O+0.1%HCOOH (A)/CH<sub>3</sub>CN +0.1% HCOOH (B).</p> <p>-Gradient :</p> <p>0 à 6min : 100/0 à 0.4 ml/min</p> <p>6 à 8min : de 100/0 à 90/10 à 0.4 ml/min</p> <p>8 à 12min : de 90/10 à 0/100 à 0.4 ml/min</p> <p>12 à 12.5min : de 0/100 de 0.4 à 0.5 ml/min</p> <p>12.5 à 13min : 0/100 à 100/0 à 0.5 ml/min</p> <p>13 à 13.5min : 100/0 de 0.5 à 0.4ml/min</p> <p>13.5 à 14 min : 100/0 à 0.4ml/min</p> <p>-Température : ambiante.</p> <p><b>Condition de masse :</b></p> <p>-Source : ESI.</p> <p>-Source température : 150°C.</p> <p>-Desolvation température : 450 °C.</p> <p>-Gaz flow desolvation : 800 l/hr.</p> <p>-Pression d'argon (Cellule de collision) environ 3.5 E -3 bar.</p> <p>-Mode d'acquisition : SRM polarité positive ou négative.</p>
--	--

➤ **Aliquote 5 : Dosage par électrochimiluminescence des hormones peptidiques hCG et LH des échantillons de sportifs de sexe masculin sur l'analyseur d'immunanalyse COBAS e 411**

L'hCG et la LH sont toutes les deux des protéines hétérodimériques comportant deux chaînes polypeptides, une sous-unité  $\alpha$  commune et une sous-unité  $\beta$  unique (hCG  $\beta$ , LH  $\beta$ ). Seul l'hétérodimère  $\alpha/\beta$  a une activité biologique, qui est déterminée par la sous-unité  $\beta$  propre à chaque hormone [207].

L'hCG et la LH se retrouvent dans l'urine sous différentes formes moléculaires, y compris les hétérodimères  $\alpha/\beta$  intacts et tronqués ainsi que les sous-unités  $\alpha$  et  $\beta$  dissociées et leurs produits de dégradation (par ex. les fragments de noyau  $\beta$ , produits tronqués, etc.) [207].

Le principe repose sur un dosage immunologique micro particulaire par électrochimiluminescence (ECLIA) pour une détermination quantitative de l'antigène (Ag) d'intérêt. La réaction de chimiluminescence qui entraîne l'émission de lumière est précédée par une réaction électrochimique qui permet une plus grande amplification du signal.

- Mise en présence de l'échantillon et de deux types d'anticorps (Ac), un marqué à la biotine, un autre marqué au ruthénium. (Tableau 9)

L'Ag de l'échantillon forme un complexe sandwich avec le ou les Ac biotinyllé(s) et l'Ac couplé au sel de ruthénium = immun-complexe.

- Des microparticules magnétiques tapissées de streptavidine sont ajoutées au mélange réactionnel.

L'immun-complexe se lie aux microparticules magnétiques grâce à l'interaction biotine-streptavidine, la streptavidine ayant une forte affinité pour la biotine.

- Transfert du mélange vers la zone de mesure :
  - Lavage : Par aimantation, les "microparticules + immun-complexe" se déposent sur une électrode ; la distribution de tampon de lavage permet d'éliminer les microparticules non liées.
  - Application d'un voltage à l'électrode ; celui-ci va déclencher, grâce à l'ajout d'un excès de Tripropylamine (TPA), le cycle d'oxydoréduction :
    - Oxydation du ruthénium et de la TPA ;
    - En libérant un proton, la TPA instable cède son électron, conférant au Ruthénium son état excité.
  - En revenant à son état fondamental, le ruthénium émet un photon, à la longueur d'onde de 620 nm. Le signal est amplifié par un photomultiplicateur.

Le système optique mesure l'émission chimiluminescente en unités relatives de lumière ; celles-ci sont ensuite converties en unité de concentration de la substance recherchée, grâce à la courbe de calibration établie préalablement.

**Tableau 9 : Dosage par électro chimiluminescence des hormones peptidiques LH et hCG sur l'automate COBAS e 411**

Nom du dosage	Elecsys LH	Elecsys hCG + $\beta$	Elecsys hCG STAT
<b>Molécule reconnue</b>	Molécule entière	Molécule entière + sous-unité $\beta$ libre + formes nicked* + fragment $\beta$ -core** (hCG + $\beta$ hCG + hCGn + $\beta$ hCGn + $\beta$ c) = « hCG totale »	Molécule entière
<b>Anticorps</b>	<p><u>Marqué à la biotine :</u> Spécifique d'un épitope conformationnel des deux sous-unités</p> <p><u>Marqué au ruthénium :</u> Détece une épitope de la sous-unité <math>\beta</math></p>	<p><u>Marqué à la biotine :</u> -Clone M-94.139, spécifique d'un épitope (<math>\beta</math>8) de la partie c-terminale de la sous-unité <math>\beta</math> intacte ou nicked. -Clone M-INN2, spécifique d'un épitope (<math>\beta</math>1) du fragment <math>\beta</math>-core.</p> <p><u>Marqué au ruthénium :</u> -Clone M-INN22, spécifique d'un épitope (<math>\beta</math>2) du fragment <math>\beta</math>-core.</p>	<p><u>Marqué à la biotine :</u> Clone M-1F7.9, spécifique d'un épitope conformationnel des deux sous-unités</p> <p><u>Marqué au ruthénium :</u> Clone M-INN22, spécifique d'un épitope de la séquence du fragment <math>\beta</math>-core (sur la sous-unité <math>\beta</math>).</p>
<b>Gamme de mesure (UI/L)</b>	0.1-200	0. 1-10000	0 .5- 10000
<b>Concentration des calibrants (UI/L)</b>	1-45	1.5-2000	10-5000

\*la "nicked hCG" ou hCG tronquée résulte du clivage de la sous-unité beta entre les résidus 47 et 48 [49].

\*\*le  $\beta$ -core est le produit terminal de dégradation de l'hCG. Le schéma de métabolisme est le suivant : hCG => nicked hCG => nicked free  $\beta$  =>  $\beta$ -core [49].

### ➤ Contrôle - calibration

Un à trois contrôle(s) qualité (CQ) contenant des mix des différents produits interdits disponibles commercialement sont lancés durant les 5 étapes du screening. Cependant, seul le screening par GC-MS/SRM de molécules à effets anabolisants et autres molécules extractibles par SPE apolaire avec semi-quantification des stéroïdes endogènes et des molécules à seuil de positivité, nécessite une calibration.

En conformité au document technique de l'AMA – TD2015MRPL [210], les concentrations des contrôles qualité (CQ) doivent être inférieures aux niveaux minimaux de performance requis (NMPR), présentés dans le tableau 10.

Les NMPR sont des paramètres analytiques de performance technique auxquels les laboratoires doivent se conformer lorsqu'ils effectuent des analyses pour déterminer la présence d'une substance interdite, ou de son ou ses métabolite(s). Le NMPR est la concentration de substance interdite ou métabolite d'une substance interdite que les laboratoires doivent être capables de détecter de manière fiable et d'identifier dans leurs opérations quotidiennes de routine [210].

**Tableau 10 : Niveaux minimaux de performance requis (NMPR) pour la détection de substances sans seuil interdites dans les urines [210]**

Classe de substances interdites	Exemples/exceptions spécifiques	NMPR
<b>S1.1a Stéroïdes anabolisants androgéniques exogènes (SAA)</b>		5 ng/mL
	Déhydrochlorméthyltestostérone	2 ng/mL
	Métandiénone	2 ng/mL
	Méthyltestostérone	2 ng/mL
	Stanozolol	2 ng/mL
<b>S1.2. Autres agents anabolisants</b>	Clenbutérol	0,2 ng/mL
<b>S2.5 Facteurs de libération de l'hormone de croissance (GH) :</b>	Sermoréline, tesamoréline, CJC-1295	2 ng/mL
• Hormone libérant l'hormone de croissance (GHRH) et ses analogues	Ipamoréline	
• Secrétagogues de la GH (GHS) • Peptides libérant la GH (GHRP)	Alexamoréline, GHRP-1, -2, -4, -5 et -6, hexaréline	
<b>S3. Béta-2 agonistes</b>		20 ng/mL
<b>S4. Modulateurs hormonaux et métaboliques</b>	Inhibiteurs d'aromatase, SERM, et autres substances anti-oestrogéniques	20 ng/mL
	Formestane	50 ng/mL
<b>S5. Diurétiques et agents masquants</b>		200 ng /mL
	Desmopressine et analogues	2 ng/mL
<b>S6. Stimulants</b>		100 ng /mL
	Octopamine	1000 ng /mL
<b>S7. Narcotiques</b>		50 ng /mL
	Buprénorphine	5 ng/mL
	Fentanyl (et ses dérivés)	2 ng/mL
<b>S8. Cannabimimétiques</b>		1 ng/mL
<b>S9. Glucocorticoïdes</b>		30 ng/mL
	Budésonide (6-β-hydroxy-budésonide)	30 ng/mL
<b>P2. Béta-bloquants</b>		100 ng /mL

### 6.3.1.2. Confirmation des suspicions

En cas de présence d'une substance, a été, alors, effectuée, une analyse, plus sélective, (deuxième étape : confirmation), visant à identifier, formellement, la molécule repérée et à la quantifier, s'il s'agit d'une molécule à seuil de positivité.

La méthode de préparation est adaptée au produit à confirmer. Les conditions chromatographiques peuvent donc être identiques ou différentes (y compris la colonne) selon les interférences observées lors du screening.

Dans leurs protocoles d'analyse, les laboratoires doivent suivre les critères d'identification décrits dans le document technique de l'AMA (TD IDCR) [210].

#### ➤ Critères chromatographiques

Le temps de rétention (TR) du pic chromatographique de l'analyte dans l'échantillon ne doit pas différer ( $\Delta TR$ ) de plus d'un (1) pour cent (%) ou  $\pm 0,1$  minutes (le plus grand des deux doit être considéré) de celui du même analyte dans un échantillon dopé, ou un échantillon de la collection de référence analysé dans la même séquence d'analyse.

#### ➤ Critères d'identification par spectrométrie de masse

Les critères d'identification par SM soit par scan (par ex. scan complet (« full scan »), scan d'ions produits (« product ion scan »)) soit sans scan (par ex. fragmentométrie, mesure par suivi de réactions sélectionnées) reposent sur la présence et l'abondance relative d'un certain nombre d'ions diagnostiques qui sont définis par le laboratoire comme caractéristiques de l'analyte.

Les critères d'identification suivants sont appliqués :

- Chaque masse mesurée utilisée pour l'identification ne doit pas dépasser  $\pm 0,5$  Da de la masse correspondante du même ion acquis à partir d'un échantillon dopé, ou d'un échantillon de la collection de référence analysé dans la même séquence d'analyse.
- Lorsque l'on utilise la SM à étape unique (« single-stage »), au moins trois (3) ions diagnostiques doivent être acquis.
- Lorsque l'on utilise la SM en tandem (par ex. MS/MS), au moins deux (2) transitions d'ions parents-fils (à savoir deux transitions SRM) doivent être étudiées.

- L'abondance des ions diagnostiques doit être déterminée à partir de l'aire ou de la hauteur de pic des chromatogrammes intégrés de l'ion sélectionné. Cette règle est également applicable quand seul le mode scan est utilisé pour l'identification.
- Le rapport signal-bruit (S/B) de tous les ions diagnostiques doit être supérieur à trois sur un (3:1).
- Les abondances relatives doivent être calculées en divisant l'aire ou la hauteur de la trace d'ion de chaque ion diagnostique par l'aire ou la hauteur obtenue à partir de la trace d'ion de l'ion diagnostique le plus abondant considérée comme le pic de base.
- Les abondances relatives d'un ion diagnostique quelconque ne doivent pas différer des valeurs spécifiées pour les abondances relatives correspondantes des mêmes ions acquis à partir d'une urine de contrôle positive dopée, ou d'un échantillon de la collection de référence. Ces valeurs spécifiées sont présentées au tableau 3 de la partie théorique (chapitre : Lutte antidopage, section 3.4 : Méthodes analytiques de contrôle antidopage).

### 6.3.2. Analyse supplémentaire pour les rapports Testostérone/ Epitestostérone supérieurs ou proches de quatre (04)

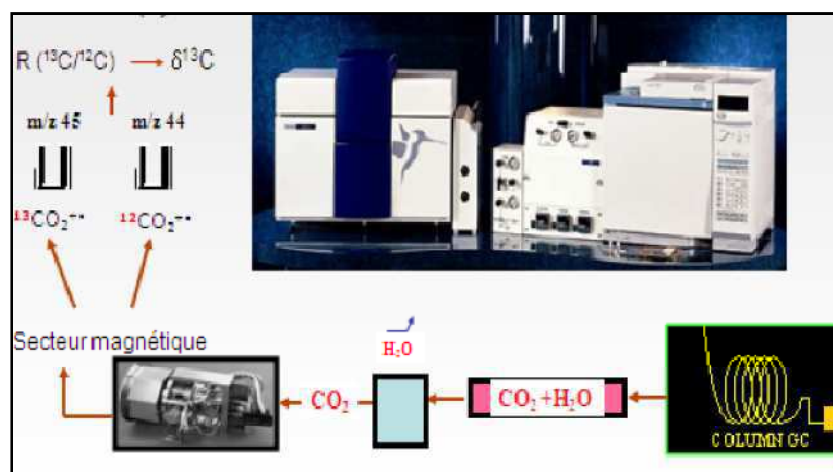
#### ➤ Principe

L'analyse par chromatographie gazeuse-combustion-spectrométrie de masse de rapport isotopique (GC-C-IRMS) consiste à déterminer si la sécrétion de la testostérone, considérée comme anormale ( $\text{Testostérone/ Epitestostérone} \geq 4$ ), est d'origine exogène ou endogène en mesurant le rapport entre carbone 13 et 12 de la testostérone.

En effet, la testostérone endogène produite par l'individu à partir de son cholestérol contient 99 % de C12 et 1 % de C13 alors que la testostérone exogène, produite artificiellement à partir de stéroïdes végétaux contient un peu plus de C13 [61].

Cette technique consiste à séparer les constituants d'un mélange par GC, à les soumettre à une température de 940 °C de sorte à transformer tous les carbones en CO<sub>2</sub> (Figure 25).

Le CO<sub>2</sub> est analysé en impact électronique, les ions m/z 44 (12C16O16O), 45 (13C16O16O) et 46 (12C16O18O) sont séparés par un champ magnétique et enregistrés simultanément, permettant le calcul du rapport 13C/12C et ainsi déterminer l'origine de la testostérone [10].



**Figure 25 : GC/C/IRMS - chromatographe en phase gazeuse (GC) couplé à un spectromètre de masse de rapport isotopique (IRMS) via une interface de combustion (C) [38]**

➤ **Méthode**

Les aliquotes de l'échantillon (prise d'essai 8 à 16 ml), du blanc urinaire et du témoin positif ont été soumis à une extraction liquide-solide SPE (cartouche Bond Elut C18 500mg) selon le protocole décrit dans le tableau 11. Les éluats ont été ensuite évaporés à sec puis repris par du tampon pH 6.5 pour subir une hydrolyse enzymatique ( $\beta$ -glucuronidase). Une nouvelle extraction liquide-liquide au cyclohexane a été alors effectuée. Après évaporation à sec, les extraits subissaient une dérivation (acétylation) par ajout de pyridine et d'anhydride acétique (50/50 v/v). Les aliquotes subissaient alors une HPLC préparative (colonne Phénomenex Gemini C18, longueur : 250mm, diamètre interne : 4,6mm, taille des particules : 5 $\mu$ m, phase mobile : A (H<sub>2</sub>O) et B (AcN)).

L'HPLC préparative permet de purifier et collecter les composés d'intérêt dans différents fractions.

Les fractions ainsi collectées ont été récupérées puis injectées et analysées par GC-C-IRMS (Gaz vecteur : Hélium, Colonne: DB17-MS (30m x 0.25mm x 0.25 $\mu$ m)).

Dans le cas d'un résultat anormal, les aliquotes devaient également être analysés par GC/MS full scan.

**Tableau 11 : Résumé de la méthode d'extraction solide/liquide pour la confirmation de l'origine endogène ou exogène par GC/C/IRMS**

Etape	Solvant / Fluide	Volume	Débit (mL/min)
Rinçage aiguille	Eau ultra pure		
Rinçage Dynamique	Ethanol		
Conditionnement cartouche	Ethanol	3 mL	4
Conditionnement cartouche	Eau ultra pure	3 mL	8
Dépôt de l'échantillon	Echantillon	4 mL	2
Dépôt de l'échantillon	Echantillon	4,5 mL	2
Rinçage Dynamique	Ethanol		
Rinçage cartouche	Eau ultra pure	4 mL	6
Séchage	Azote	1 min	
Elution 1	Ethanol	3 mL	3
Elution 2	Ethanol	3 mL	3

### 6.3.3. Analyse spécialisée de détection de l'EPO recombinante dans les urines

Elle a été effectuée par électrophorèse (analyse spécifique non conventionnelle).

Elle a été réalisée selon le protocole décrit dans le document technique de l'AMA – TD2014EPO. Ce dernier vise à harmoniser la détection ainsi que le rapport des érythropoïétines recombinantes (époétines) et de leurs analogues (par ex. darbépoétine, pegserpoétine, péginésatide, EPO-Fc) par les laboratoires.

Le protocole d'analyse suivi au LNDD (Annexe IX), est résumé dans le tableau 12.

#### ➤ Procédure d'analyse initiale

Dans le cas de l'analyse des agents stimulants de l'érythropoïèse (ASE), ayant une structure apparentée à l'EPO (par ex. rEPO, NESP, CERA, EPO-Fc), le laboratoire applique la méthode de focalisation isoélectrique (IEF) et/ou d'électrophorèse sur gel de polyacrylamide du sodium N-lauroylsarcosinate (SAR-PAGE), après enrichissement par ultrafiltration. Dans

le cas de l'analyse du péginésatide, le laboratoire applique la méthode d'électrophorèse sur gel de polyacrylamide du dodécylsulfate de sodium (SDS-PAGE) ou SAR-PAGE.

➤ **Procédure de confirmation**

La procédure de confirmation dépend de la rEPO ou de l'analogue présumé découvert et de la méthodologie employée pour la procédure d'analyse initiale.

**Tableau 12 : Analyse des ASE dans l'urine par des techniques d'électrophorèse**

Procédure d'analyse initiale		Procédure de confirmation
Méthode	Résultat d'analyse suspect	Méthode
IEF et/ou SAR-PAGE	rEPO	SDS-PAGE ou SAR-PAGE
	NESP	IEF ou SDS-PAGE ou SAR-PAGE
	CERA	IEF ou SAR-PAGE
SAR-PAGE	EPO-Fc	SDS-PAGE ou SAR-PAGE
SDS-PAGE ou SAR-PAGE	Péginésatide	SDS-PAGE ou SAR-PAGE

**7. Analyse statistique des résultats**

Les données rapportées ont été traitées par les logiciels Epi6 et Excel 2007. L'analyse statistique a porté, notamment, sur :

- La ventilation des sujets dopés par âge, sexe, discipline ...
- La comparaison de pourcentages (test Khi-deux)...

A noter que le seuil de signification  $\alpha$  a été fixé pour tous les tests effectués, à 5%.

## 1. Répartition des contrôles

### 1.1. Nombre total de contrôles effectués

#### ➤ Analyses conventionnelles

Nous avons réalisé un total de 590 prélèvements urinaires sur trois années, 2013 (98 contrôles), 2014 (180) et 2015 (312). On a relevé une augmentation de 83,7 % entre 2013 et 2014, 73,3% entre 2014 et 2015, soit un accroissement des contrôles de 218,4 % entre 2013 et 2015. (Figure 26)

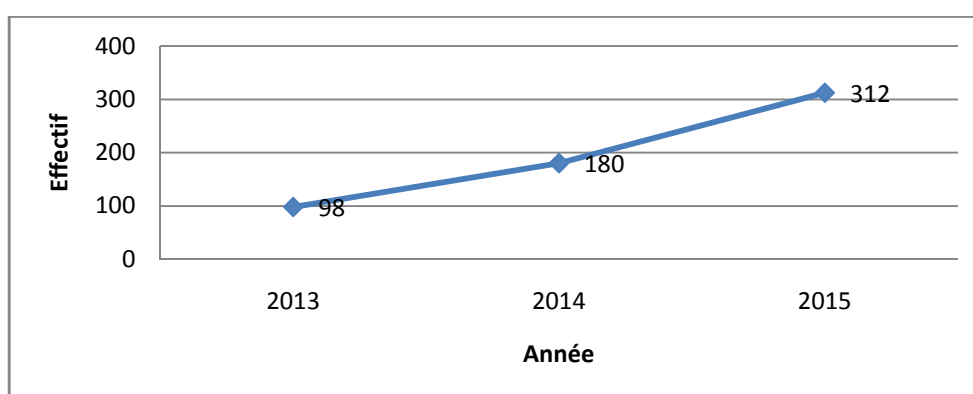


Figure 26 : Évolution du nombre de contrôles. Période 2013-2015

#### ➤ Analyse spécialisée de la détection de l'EPO recombinante

En sus de l'analyse conventionnelle, dix-huit (18) prélèvements ont fait l'objet d'une détection de l'EPO recombinante. (Tableau 13)

Tableau 13 : Répartition des analyses de détection de l'EPO recombinante

Date	Compétition	Sport	Nombre
11-23 /03/2013	Grand tour d'Algérie de Cyclisme	Cyclisme	07étrangers
04/02/2015	Championnat national open	Natation	01algérien
06 -27/03/2015	Grand tour d'Algérie de Cyclisme	Cyclisme	10 (6 algériens et 4 étrangers)

### 1.2. Répartition mensuelle des contrôles

Durant les années 2013 et 2014, on a observé une concentration de l'activité sur le premier semestre. La deuxième partie de l'année a été marquée par une baisse globale du nombre de prélèvements.

En 2015, 166 prélèvements ont été réalisés durant le premier semestre contre 146 prélèvements au 2<sup>ème</sup> semestre. (Figure 27)

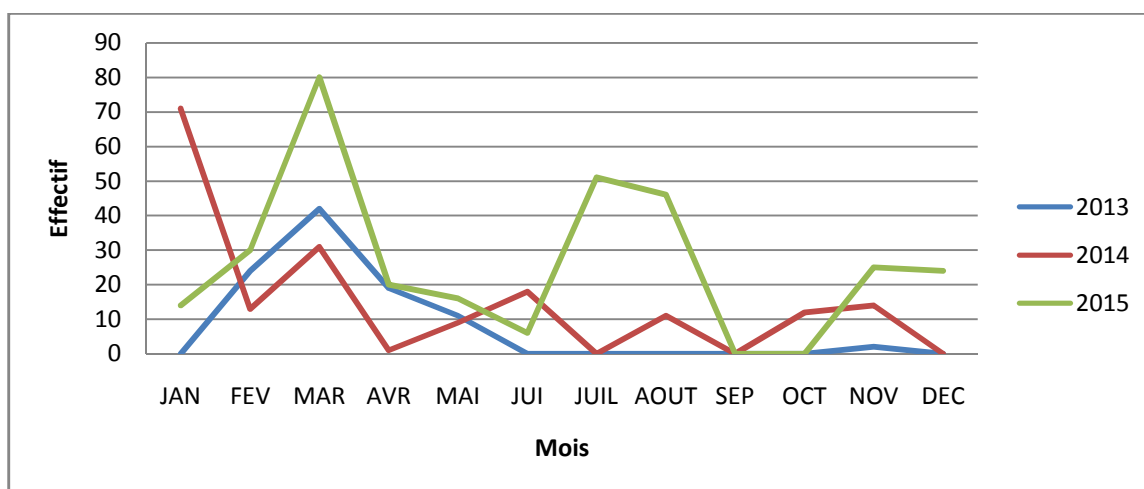


Figure 27 : Répartition mensuelle des contrôles. Période 2013-2015

### 1.3. Répartition selon le type de contrôle

Les contrôles ont été privilégiés lors des compétitions (81,5% ; 481 prélèvements). (Figure 28)

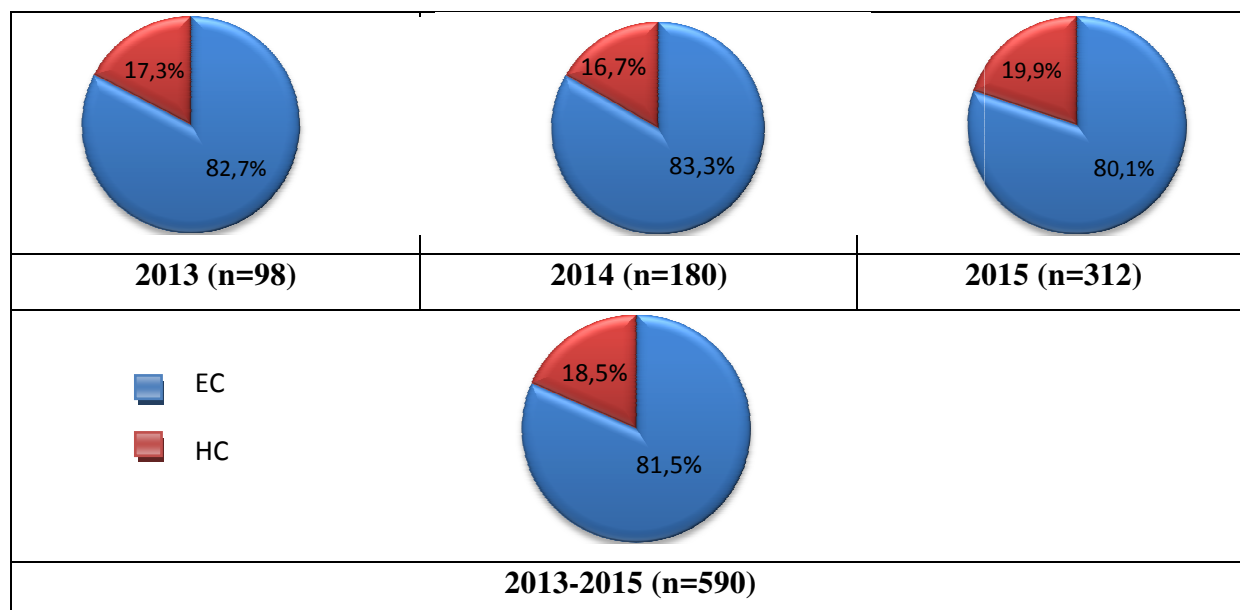


Figure 28 : Répartition des prélèvements selon le type de contrôle. Période 2013-2015

#### 1.4. Répartition par niveau de compétition

Sur les 3 années, on a constaté une légère prédominance des contrôles durant les manifestations internationales (60% ; 291 prélèvements). (Figure 29)

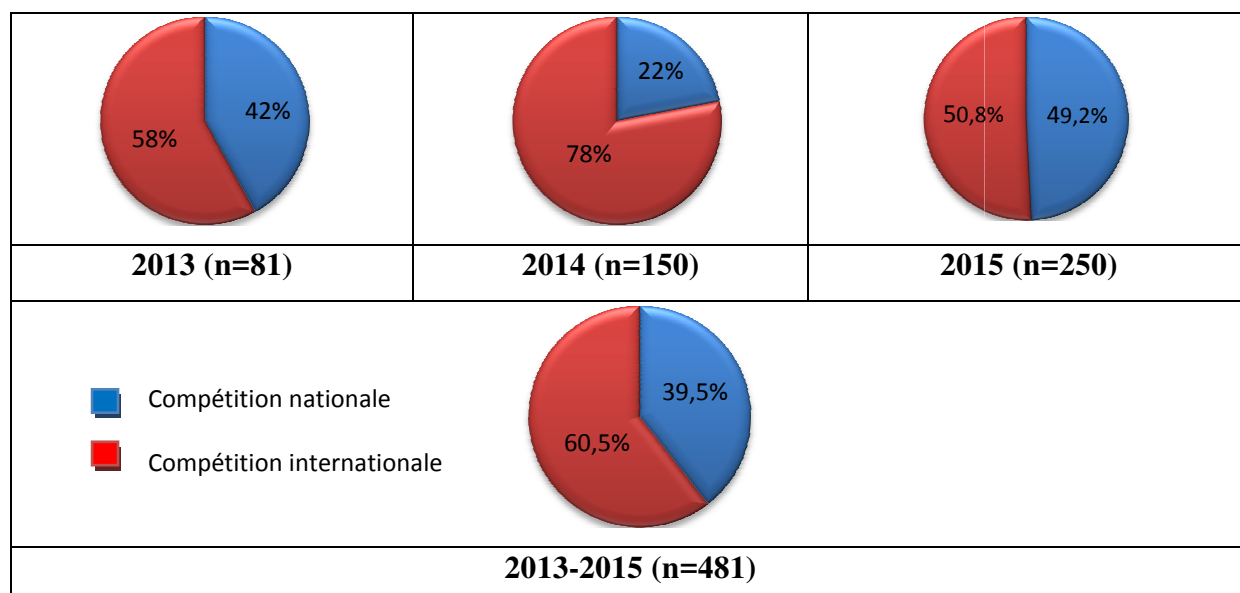
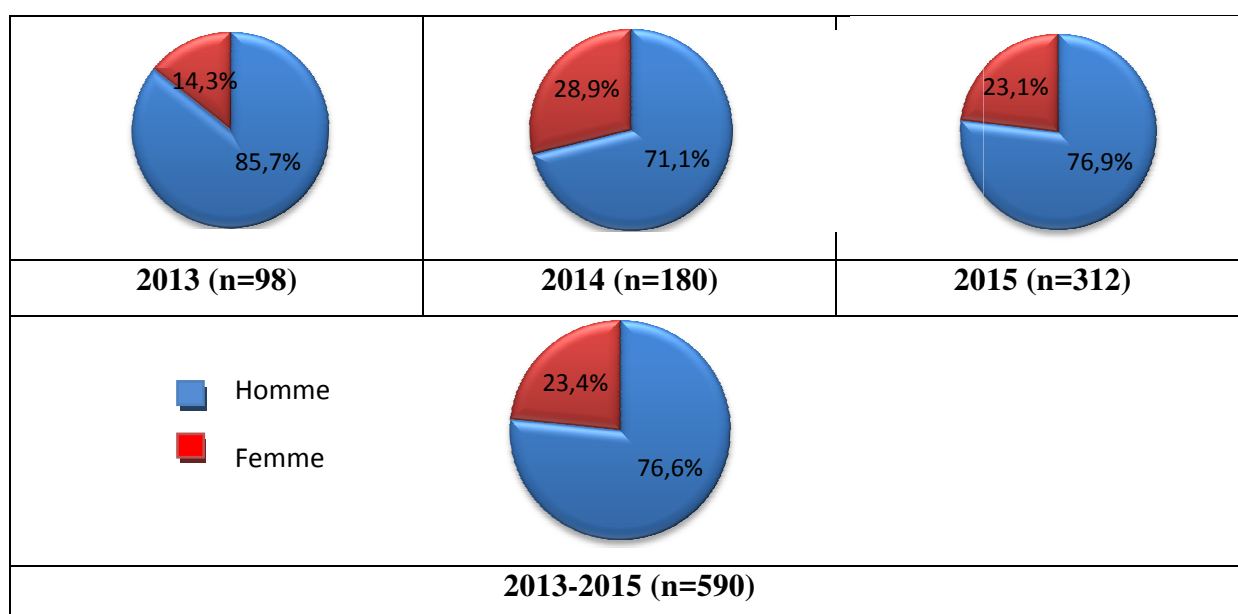


Figure 29 : Répartition des prélèvements selon le niveau de compétition. Période 2013-2015

### 1.5. Répartition par sexe

La part des contrôles réalisés, en trois années, sur les hommes a été supérieure à celle des femmes. En effet, plus des trois quart (76,6%) des contrôles avaient concerné les sportifs de sexe masculin (452 prélèvements de sujets masculins et 138 prélèvements de sujets féminins). (Figure 30)

Les contrôles réalisés sur les femmes, ont légèrement augmenté, entre 2013 et 2015 : (14,28% en 2013 contre 28,89% en 2014 et 23 % en 2015).



**Figure 30 : Répartition des contrôles selon le sexe des sportifs. Période 2013-2015**

### 1.6. Répartition par âge

La tranche d'âge (26-30 ans) a été la plus concernée par les contrôles en 2013 (47,96% ; 47 prélèvements).

En 2014, les prélèvements ont concerné, à part égale, les deux tranches d'âge (21-25ans) et (26-30ans), soit 55 prélèvements (30,56%) pour chaque tranche.

En 2015, la tranche d'âge la plus contrôlée (38,46% ; 120 prélèvements) a été celle de (21-25ans). (Figure 31)

Sur les trois années de l'étude, la tranche d'âge la plus contrôlée (31,70%) a été celle de (21-25ans) avec 187 contrôles. (Figure 32)

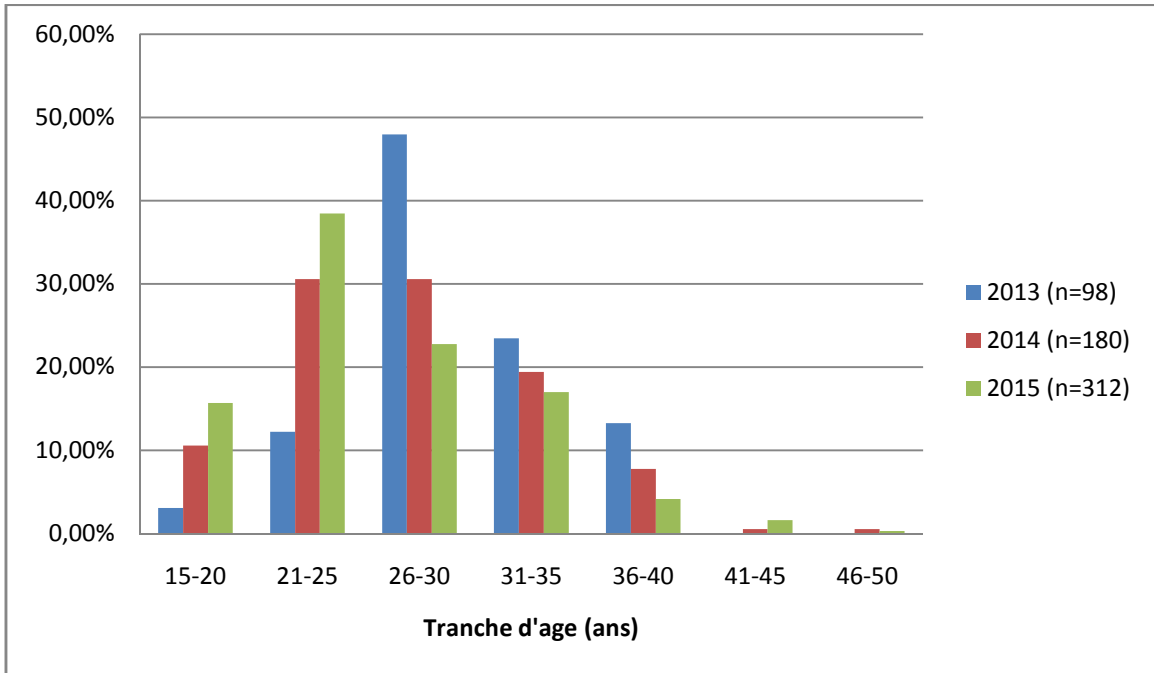


Figure 31 : Répartition des contrôles selon l'âge des sportifs. Période 2013, 2014 et 2015

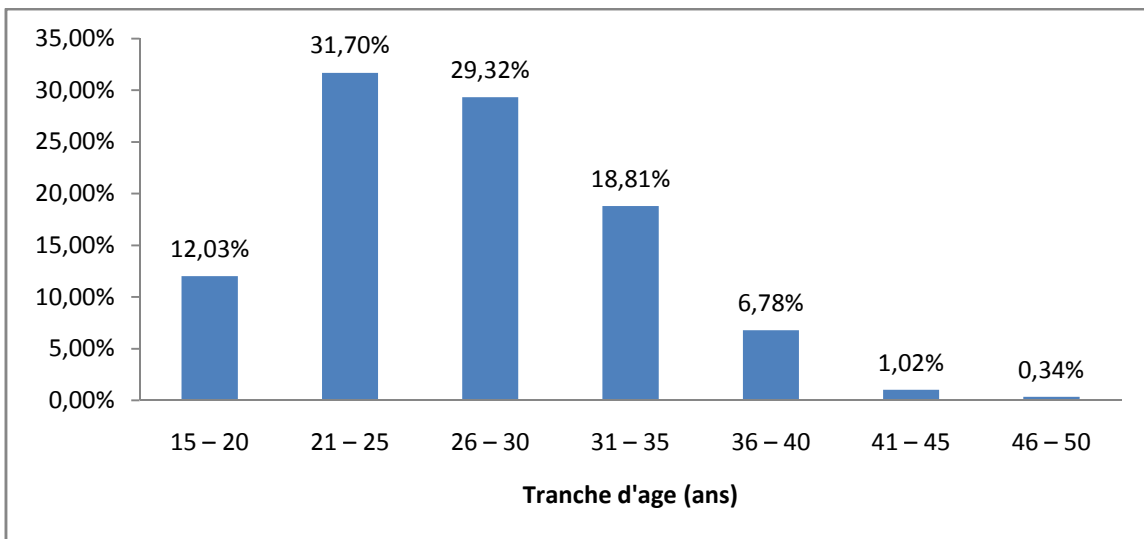
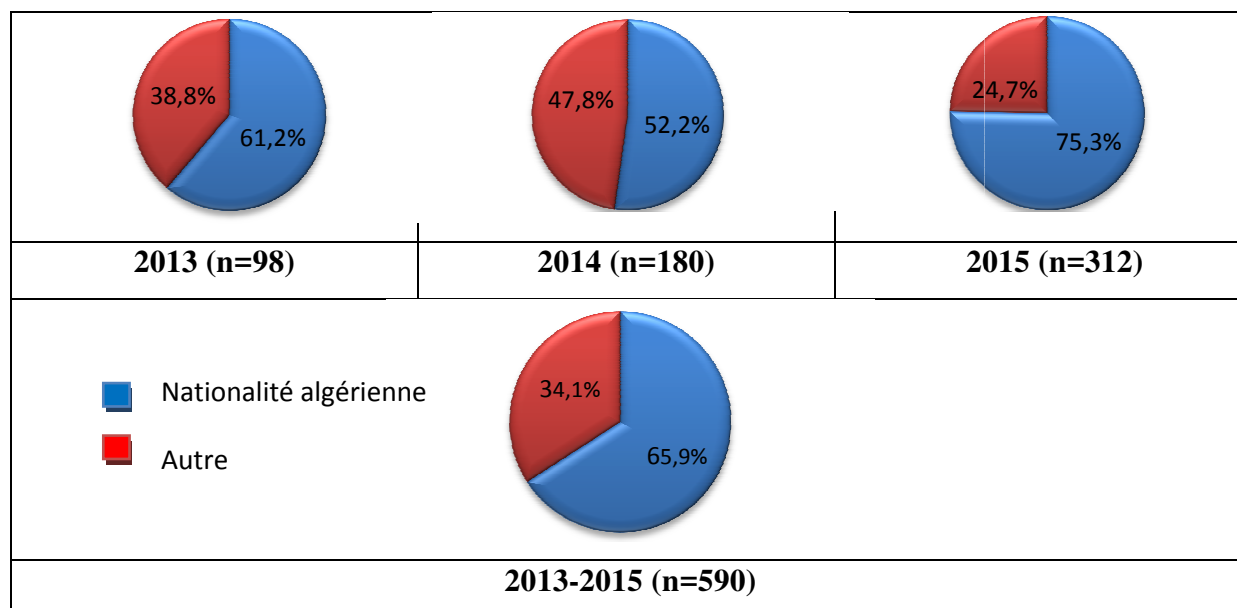


Figure 32 : Répartition des contrôles selon l'âge des sportifs. Période 2013-2015 (n=590)

### 1.7. Répartition selon la nationalité des athlètes

Les contrôles ont concerné les athlètes de nationalité algérienne avec une proportion de 65,9% (389 prélèvements) contre 34,1% (201 prélèvements) pour les autres nationalités. (Figure 33)



**Figure 33 : Répartition des contrôles selon la nationalité des sportifs. Période 2013-2015**

### 1.8. Répartition par sport

Au total, 07 sports ont fait l'objet de contrôles en 2013 contre 10 en 2014 et 16 en 2015.

Les sports concernés étaient essentiellement des sports olympiques à l'exception du karaté et du power-lifting.

Le classement des principaux sports concernés par les prélèvements n'a pas évolué entre les années. En effet, les trois disciplines les plus fréquemment contrôlées (y compris à la demande des fédérations internationales) ont été, dans l'ordre décroissant :

En 2013, le cyclisme (41,83% ; 41 prélèvements), l'athlétisme (26,53 % ; 26 prélèvements) et le handisport (8,17 % ; 8 prélèvements). (Figure 34)

En 2014, le handball (30,55 % ; 55 prélèvements), l'athlétisme (23,33 % ; 42 prélèvements) et le cyclisme (16,11 % ; 29 prélèvements). (Figure 35)

En 2015, l'athlétisme (33% ; 103 prélèvements), le cyclisme (18,27 % ; 57 prélèvements) et la boxe (8,33 % ; 26 prélèvements). (Figure 36)

Sur les 3 années, la fréquence des contrôles a été plus élevée dans l'athlétisme (28,98 % ; 171 prélèvements) et le cyclisme (21,52 % ; 127 prélèvements). (Figure 37)

Les prélèvements, en handisport, ont concerné uniquement les sports individuels.

Le cyclisme et la natation (sports d'endurance) ont été les sports concernés par les prélèvements pour analyse de l'EPO.

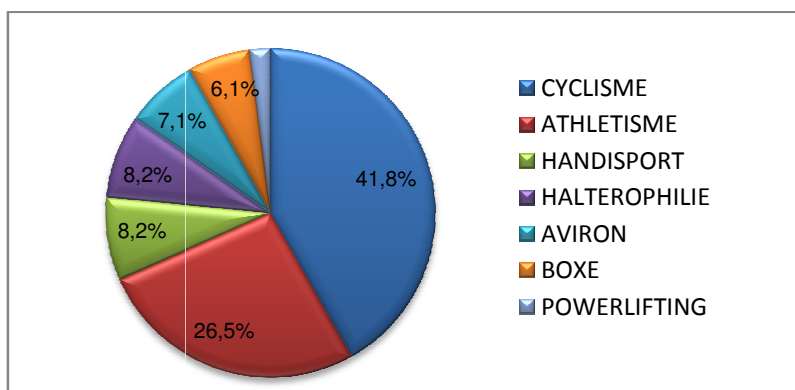


Figure 34 : Répartition des contrôles selon le sport. Année 2013 (n=98)

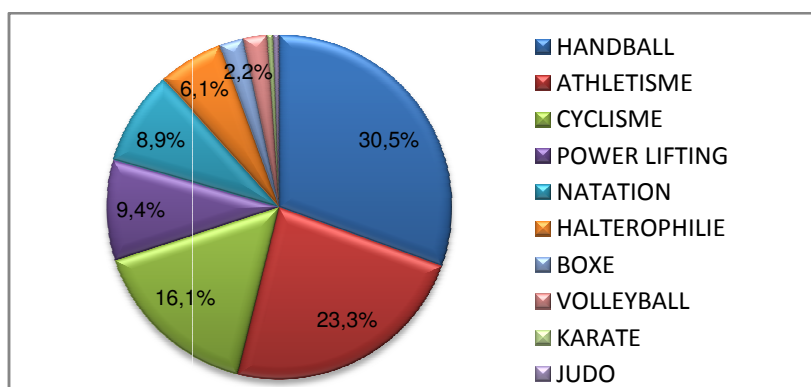


Figure 35 : Répartition des contrôles selon le sport. Année 2014 (n=180)

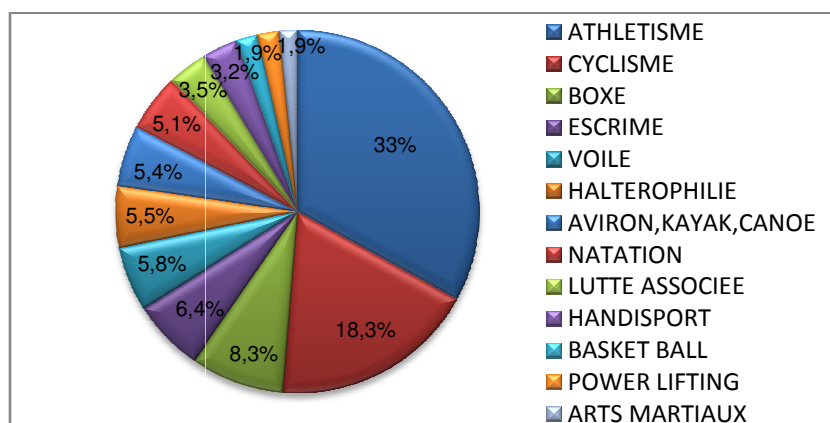


Figure 36 : Répartition des contrôles selon le sport. Année 2015 (n=312)

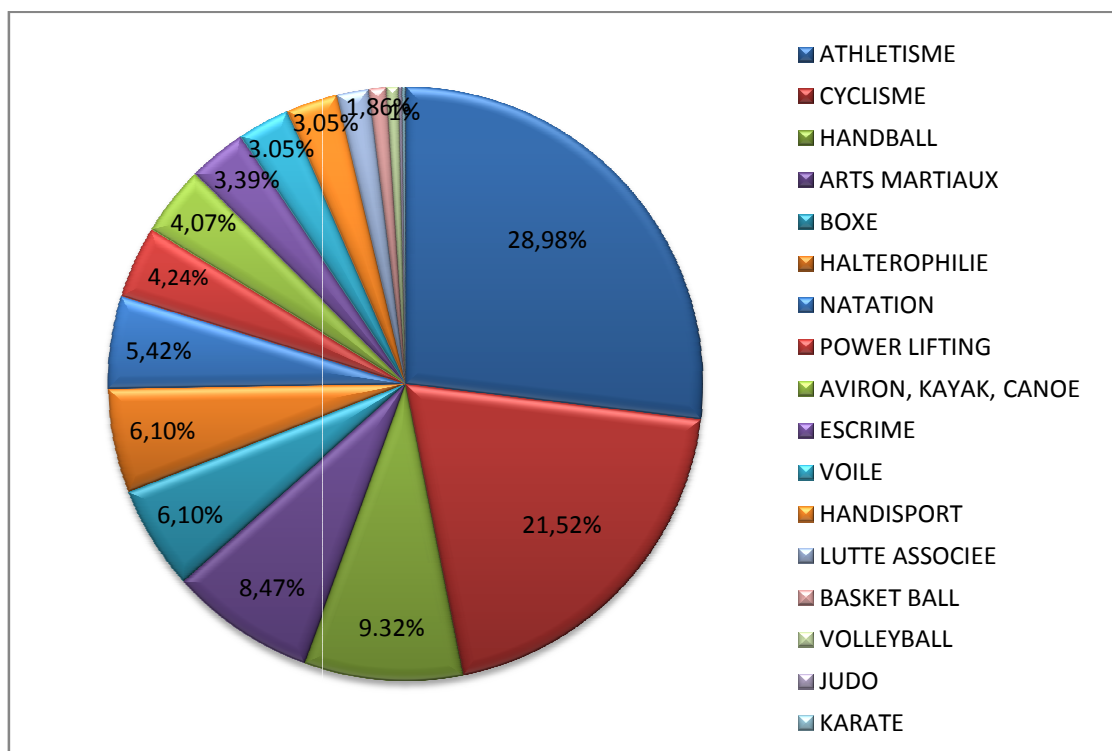


Figure 37 : Répartition des contrôles selon le sport. Période 2013-2015 (n=590)

## 2. Résultats d'analyse

### 2.1. Résultats d'analyse anormaux (RAA)

Sur les 590 prélèvements, nous avons reçu onze (11) rapports d'analyses anormaux (communément appelés « cas positifs »), soit un taux de 1,86%. (Tableau 14)

Ces résultats positifs concernaient dix (10) athlètes. En effet, deux rapports d'analyse anormaux ont trait au même sportif (cycliste) prélevé lors de deux compétitions différentes (Tableau 11).

Trois exemples de dossiers analytiques (échantillon positif au furosémide (powerlifting), échantillon positif aux anabolisants et aux stimulants (powerlifting), et échantillon positif à l'EPO (cyclisme)) sont rapportés, respectivement, en annexe X, XI et XII.

Les résultats d'analyse anormaux ont concerné dix (10) prélèvements de sportifs hommes (« 90,9% ») contre un prélèvement de sportive femme (« 9,1% »). La moyenne d'âge a été de 30+/- 4,9 ans.

Ils ont concerné neuf prélèvements de sportifs algériens (« 81,8% ») contre deux prélèvements de sportifs étrangers (« 18,2% »).

Dans les demandes d'analyses de contre-expertise, aucun prélèvement n'a donné lieu à l'analyse de l'échantillon B.

Les sanctions ont concerné uniquement les sportifs algériens (sous l'autorité de la CNAD).

**Tableau 14 : Résultats d'analyse anormaux. Période 2013-2015**

Date de prélèvement	Sport	Nationalité	Sexe	Age (ans)	Substance / Classe	Analyse B	Sanction
11/03/2013	Cyclisme	Allemagne	M	34	Budésouide (S9)	Non	/
16/05/2013	Handisport (athlétisme)	Algérie	M	37	Oxandrolone(S1)	Non	6 Mois
18/05/2013	Handisport (athlétisme)	Algérie	M	24	Morphine (S8)	Non	3 Mois
10/10/2014	Power lifting	Algérie	M	36	Furosémide (S5)	Non	18Mois
11/10/2014	Power lifting	Libye	M	35	Stanozolol, Oxandrolone, Méthandiénone, Trembolone, Méthyl-1- testostérone Méthastérone (S1) Méthylhexanamine (S6)	Non	/
14/02/2015	Lutte associée	Algérie	M	22	Furosémide (S5)	Non	4 ans
24/03/2015*	Cyclisme	Algérie	M	27	EPO (S2)	Non	4 ans
28/03/2015*	Cyclisme	Algérie	M	27	Méthylprédnisolone (S9)	Non	
31/07/2015	Athlétisme	Algérie	M	33	Fluticasone (S9)	Non	Réprimande (AUT)

01/08/2015	Athlétisme	Algérie	F	27	Nandrolone, Stanozolol, Methan-diénone(S1)	Non	4ans
02/08/2015	Athlétisme	Algérie	M	28	Heptaminole (S6)	Non	Réprimande

\* Les deux prélèvements ont concerné le même sportif contrôlé lors de deux compétitions différentes.

## 2.2. Résultats d'analyse atypiques (RAAT)

Durant la période 2013-2015, nous avons reçu dix (10) résultats d'analyses atypiques. Ces résultats ont présenté un rapport Testostérone/ Epitestostérone (T/E) supérieur ou proche de 4 nécessitant ainsi une analyse par spectrométrie de masse de rapport isotopique (IRMS). (Tableau 15)

Les analyses supplémentaires ont conduit à déclarer normaux les résultats des dix (10) échantillons impliqués.

**Tableau 15 : Résultats d'analyse atypiques. Période 2013-2015**

Date de prélèvement	Sport/ Discipline	Nationalité	Sexe	Age (ans)	Résultat atypique	Investigation
11/03/2013	Cyclisme	Turquie	M	26	T/E 4.75	IRMS négative
12/03/2013	Cyclisme	Ukraine	M	37	T/E 5.78	IRMS négative
21/03/2013	Cyclisme	Turquie	M	26	T/E 6.9	IRMS négative
24/03/2015	Cyclisme	Belgique	M	23	T/E 4.1	IRMS négative
27/03/2015	Cyclisme	Belgique	M	23	T/E 5	IRMS négative
03/04/2015	Athlétisme	Algérie	M	25	T/E>4	IRMS négative
23/04/2015	Haltérophilie	Algérie	M	22	T/E5.6	IRMS négative
26/07/2015	Haltérophilie	Algérie	M	22	T/E6.1	IRMS négative
30/07/2015	Arts martiaux karaté	Vietnam	M	29	T/E 4.1	IRMS négative
02/08/2015	Athlétisme	Algérie	M	29	T/E >4	IRMS négative

### 3. Prévalences (tableau 16 et 17)

Il convient de garder à l'esprit que le nombre de résultats anormaux n'est pas identique au nombre de cas sanctionnés.

La prévalence des contrôles positifs sur les trois années de l'étude, a été de 1,86% (11/590), soit 3,06% en 2013, 1,11% en 2014 et 1,29% en 2015.

Cette prévalence chez les sportifs algériens a été de 2,31% (9/389), soit 3.33% en 2013, 1,06% en 2014 et 2,55% en 2015.

L'ensemble des échantillons positifs a été prélevé durant les compétitions.

#### ➤ Sexe

La prévalence des contrôles positifs chez les sportifs de sexe masculin a été de 2,21% (3,75% en 2013 ; 1,56% en 2014 et 2,08% en 2015) contre 0,72% (0% en 2013 ; 0% en 2014 et 1,39% en 2015) chez les sportives de sexe féminin (DNS).

Chez les sportifs algériens, elle a été de 2.73% chez les sportifs et 1.04% chez les sportives (DNS).

#### ➤ Age

La prévalence de contrôles positifs la plus élevée a été trouvée chez la tranche d'âge 36-40 ans ,5% chez l'ensemble des sportifs et 7.69% chez les sportifs algériens.

#### ➤ Niveau de compétition

La prévalence des contrôles positifs a été de 3.68% durant les compétitions de niveau national contre 1.37% durant les compétitions de niveau international (DNS).

#### ➤ Sport

Les contrôles positifs ont concerné l'ensemble des sports, qu'il s'agisse des disciplines olympiques ou non olympiques reconnues par le CIO.

Chez l'ensemble des sportifs, les échantillons anormaux ont été répartis de la façon suivante :

- 3 en cyclisme sur 127 contrôles (soit 2,36 %) ;
- 3 en athlétisme sur 171 contrôles (soit 1,75 %) ;
- 2 en power-lifting sur 25 contrôles (soit 8 %) ;
- 2 en handisport sur 18 contrôles (soit 11,11 %) ;

- 1 en lutte associée sur 11 contrôles (soit 9,09 %).

Chez les sportifs algériens, la répartition a été la suivante :

- 2 en cyclisme sur 38 contrôles (soit 5,26 %) ;
- 3 en athlétisme sur 150 contrôles (soit 2 %) ;
- 1 en power-lifting sur 19 contrôles (soit 5.26 %) ;
- 2 en handisport sur 18 contrôles (soit 11,11 %) ;
- 1 en lutte associée sur 11 contrôles (soit 9,09 %).

**Tableau 16 : Prévalence des résultats d'analyse anormaux. Période 2013-2015**

		2013			2014			2015			Total			Test
		Eff	R A A	Pr* (%)	Eff	R A A	Pr* (%)	Eff	R A A	Pr* (%)	Eff	R A A	Pr* (%)	
<b>Contrôles</b>		98	3	3,06	180	2	1,11	312	6	1,92	<b>590</b>	<b>11</b>	<b>1,86</b>	
<b>Type</b>	E.Compétition	81	3	3,70	150	2	1,33	250	6	2,4	<b>481</b>	<b>11</b>	<b>2,29</b>	DNS ; p=0.22
	H.Compétition	17	0	0	30	0	0	62	0	0	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Sexe</b>	M	84	3	3,57	128	2	1,56	240	5	2,08	<b>452</b>	<b>10</b>	<b>2,21</b>	DNS ; p=0.44
	F	14	0	0	52	0	0	72	1	1,39	<b>138</b>	<b>1</b>	<b>0,72</b>	
<b>Age (ans)</b>	15 – 20	3	0	0	19	0	0	49	0	0	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Age ≤ 30 ans N=431 Pr=1.3%
	21 – 25	12	1	8,33	55	0	0	120	1	0,83	<b>187</b>	<b>2</b>	<b>1,07</b>	
	26 – 30	47	0	0	55	0	0	71	4	5,63	<b>173</b>	<b>4</b>	<b>2,31</b>	
	31 – 35	23	1	4,35	35	1	2,86	53	1	1,89	<b>111</b>	<b>3</b>	<b>2,70</b>	Age > 30 ans N=159 Pr=3.1%
	36 – 40	13	1	7,69	14	1	7,14	13	0	0	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
	41 – 45	0	0	/	1	0	0	5	0	0	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	46 – 50	0	0	/	1	0	0	1	0	0	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
													DNS ; P=0.29	

ETUDE PRATIQUE | CHAPITRE II : RESULTATS  
 CONTROLE ANTIDOPAGE

<b>Nat</b>	Algérienne	60	2	3.33	94	1	1,06	235	6	2,55	<b>389</b>	<b>9</b>	<b>2,31</b>	DNS ; p=0.42
	Autres	38	1	2.63	86	1	1,16	77	0	0	<b>201</b>	<b>2</b>	<b>0,99</b>	
<b>Nivea</b>	National	34	2	5.88	33	1	3.03	123	4	3.25	<b>190</b>	<b>7</b>	<b>3.68</b>	DNS ; p=0,47
	International	47	1	2.13	117	1	0.85	127	2	1.57	<b>291</b>	<b>4</b>	<b>1.37</b>	
<b>Sport</b>	Arts Martiaux	0	0	/	0	0	/	5	0	0	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-Sport individuel N=525 Pr=2.1%  -Sport collectif N=65 Pr=0%  DNS ; p=0.49
	Athlétisme	26	0	0	42	0	0	103	3	2,91	<b>171</b>	<b>3</b>	<b>1,75</b>	
	Aviron, Canoë, Kayak	7	0	0	0	0	/	17	0	0	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Boxe	6	0	0	4	0	0	26	0	0	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Cyclisme	41	1	2,44	29	0	0	57	2	3,51	<b>127</b>	<b>3</b>	<b>2,36</b>	
	Escrime	0	0	/	0	0	/	20	0	0	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Haltérophilie	8	0	0	11	0	0	17	0	0	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Handisport	8	2	25	0	0	/	10	0	0	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>11,1</b>	
	Judo	0	0	/	1	0	0	0	0	/	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Karaté	0	0	/	1	0	0	0	0	/	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Lutte associée	0	0	/	0	0	/	11	1	9,09	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>9,09</b>	
	Natation	0	0	/	16	0	0	16	0	0	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Power lifting	2	0	0	17	2	11.8	6	0	0	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
	Voile	0	0	/	0	0	/	18	0	0	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Basket Ball	0	0	/	0	0	/	6	0	0	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Handball	0	0	/	55	0	0	0	0	/	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Volleyball	0	0	/	4	0	0	0	0	/	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

\*: Prévalence.

Tableau 17 : Prévalence des résultats d'analyse anormaux chez les sportifs algériens. 2013-2015

		Eff	RAA	Pr (%)	Test
<b>Contrôles (total)</b>		389	09	2.31	
<b>Type</b>	En Compétition	280	9	3.21	p=0.12
	Hors Compétition	109	0	0	DNS
<b>Sexe</b>	Masculin	293	8	2.73	DNS
	Féminin	96	1	1.04	
<b>Age</b>	15 – 20	58	0	0	-Age ≤30 ans N=290 Pr=2.07%
	21 – 25	128	2	1.56	
	26 – 30	104	4	3.84	
	31 – 35	68	1	1.47	-Age > 30 ans N=99 Pr=3.03%
	36 – 40	26	2	7.69	
	41 – 45	5	0	0	
	46 – 50	0	0	/	
<b>Niv</b>	National	190	7	3.68	p=0.77
	International	90	2	2.22	DNS
<b>Sport</b>	Arts Martiaux	03	0	0	Sport individuel N=371 Pr=2.43%
	Athlétisme	150	3	2	
	Aviron, Canoë, Kayak	24	0	0	
	Boxe	25	0	0	
	Cyclisme	38	2	5.26	
	Escrime	06	0	0	
	Haltérophilie	36	0	0	
	Handisport	18	2	11.11	Sport collectif N=18 Pr=0%
	Judo	01	0	0	
	Karaté	01	0	0	
	Lutte associée	11	1	9.09	DNS
	Natation	32	0	0	
	Power lifting	19	1	5.26	
	Voile	07	0	0	
	Basket Ball	06	0	0	
	Handball	11	0	0	
Volleyball	01	0	0		

#### 4. Répartition des substances détectées

En appliquant les critères d'analyse fixés par l'AMA, l'analyse a mis en évidence six (06) classes et quinze (15) substances différentes interdites.

Les substances interdites ont été détectées à dix-neuf (19) reprises dans les onze (11) échantillons positifs du collectif de sportifs et à onze (11) reprises dans les neuf (09) échantillons contrôlés positifs des sportifs algériens.

Les agents anabolisants représentaient la classe de substances la plus décelée chez le collectif de sportifs, soit 52,63 % (10/19) de l'ensemble des substances détectées. Chez les sportifs algériens, ce taux a été de 36.36%.

Les autres classes de substances détectées ont été : les diurétiques, les stimulants, les glucocorticoïdes, les narcotiques et les hormones peptidiques. (Tableau 18)

**Tableau 18 : Répartition des classes et des substances détectées. Période 2013-2015**

Classe	Substances	Collectif de Sportifs		Sportifs algériens			
		Nombre	%	Nombre	%		
<b>S1.Anabolisants</b>	Stanozolol	2	10	52,63	1	4	36.36
	Oxandrolone	2			1		
	Nandrolone	1			1		
	Méthandiénone	2			1		
	Trembolone	1			0		
	Méthyl-1-testostérone	1			0		
	Méthastérone	1			0		
<b>S2.Hormones peptidiques</b>	EPO*	1	5,26	1	9.09		
<b>S3.Béta-2 agonistes</b>		0	0	0	0		
<b>S4 .Modulateurs hormonaux et métaboliques</b>		0	0	0	0		
<b>S5.Diurétiques</b>	Furosémide	2	10,53	2	18.18		
<b>S6.Stimulants</b>	Méthylhexanamine	1	2	10,53	0	1	9.09
	Heptaminole	1			1		
<b>S7.Narcotiques</b>	Morphine	1	5,26	1	9.09		

<b>S8.Cannabinoïdes</b>		0	0	0	0	
<b>S9.Glucocorticoïdes</b>	Budésonide	1	3	0	18.18	
	Méthylprédnisolone	1		1		2
	Fluticasone	1		1		
<b>Total</b>		19	<b>100</b>	11	<b>100</b>	

\* : l'EPO a été détectée dans le l'analyse spécialisée de l'EPO recombinante.

➤ **Les anabolisants**

Au total, trois (03) athlètes positifs aux agents anabolisants synthétiques ont été trouvés (tableau 14) dont deux (02) échantillons contenaient plusieurs anabolisants synthétiques. Les anabolisants, les plus souvent détectés, ont été le stanozolol (02 contrôles), l'oxandrolone (02 contrôles) et le Méthandiénone (02 contrôles).

Cependant, pour les résultats d'analyse atypiques, aucun cas de testostérone naturelle et précurseurs n'a été déclaré après une analyse IRMS.

➤ **Les glucocorticoïdes**

Trois (03) cas ont été détectés (tableau 14). Ils s'agissaient du budésonide, de la fluticasone et de la méthylprednisolone.

➤ **Les agents masquants :**

Les deux (02) cas détectés correspondaient à un diurétique, le furosémide (tableau 14).

➤ **Les stimulants**

Avec deux (02) cas qui ont concerné l'heptaminol et la méthylhexaneamine (tableau 14).

➤ **Les hormones peptidiques**

Un (01) seul cas d'EPO recombinante a été détecté (tableau 14).

**SOUS-PARTIE 2 :**

**ETUDE « CONNAISSANCE – ATTITUDE –  
PRATIQUES » (CAP) DES ACTEURS DU  
DOPAGE EN ALGERIE**

### 1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive transversale portant sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP), sur le dopage sportif, de trois groupes de population considérés comme des acteurs du dopage en Algérie : des sportifs, des médecins et des pharmaciens.

L'étude a été basée sur des questionnaires auto-administrés anonymes, soumis à ces 3 groupes.

En outre, une recherche de drogues inscrites sur la liste des interdictions de l'AMA (cannabis, opiacés, cocaïne et amphétamines) a été opérée sur les urines du groupe des sportifs avec, pour objectif, la mise en évidence d'une éventuelle consommation de drogues dopantes.

### 2. Population d'étude

La population ciblée de 1740 sujets est constituée d'athlètes des quatre lycées nationaux sportifs ainsi que de médecins intervenant dans le monde du sport en Algérie et de pharmaciens d'officine de la wilaya d'Alger. (Tableau 19).

**Tableau 19 : Répartition de la population de l'étude**

Population d'étude		Effectif		Pourcentage
<b>Sportifs (Lycées Sportifs)</b>	Draria	369	738	42,41%
	Blida	134		
	Oum El Bouaghi	159		
	Ain-Sefra	76		
<b>Médecins</b>	Fédérations	26	104	5,98%
	Hospitaliers spécialisés	30		
	DJS*	48		
<b>Pharmaciens d'officine (Wilaya d'Alger)</b>		898		51,61%
<b>Total</b>		1740		100%

\*DJS : Direction de la Jeunesse et des Sport de wilaya.

## 2.1. Sportifs

L'étude a concerné l'ensemble des athlètes des lycées sportifs algériens au nombre total de 738 élèves, répartis en quatre établissements : Alger (Draria) avec 369 élèves, Blida avec 134 élèves, Oum El Bouaghi avec 159 élèves et Ain-Sefra avec 76 élèves. Les élèves relevaient de l'un ou l'autre des 3 cycles scolaires secondaires.

### ➤ Critères d'inclusion

Tous les élèves présents le jour du passage.

### ➤ Critères d'exclusion

- Les questionnaires rendus vierges ;
- Les questionnaires des classes absentes en raison de l'examen du bac sportif ;
- Les questionnaires des lycéens absents en raison de compétitions nationales ou internationales ;
- Autres causes d'absences justifiées ou non.

## 2.2. Médecins

L'étude a concerné les médecins intervenant dans le monde du sport en Algérie.

Ils ont été répartis en trois (03) sous-groupes:

- a) 26 Médecins Fédéraux : l'ensemble des médecins des fédérations nationales sportives olympiques ;
- b) 30 Médecins hospitaliers : l'ensemble des médecins des deux principales structures de médecine du sport en Algérie, à savoir, les médecins spécialistes en médecine du sport et les médecins généralistes du service de la médecine du sport de l'EHS Mohand Amokrane MAAOUCHE et ceux du Centre National de la Médecine du Sport (CNMS) ;
- c) 48 Médecins de DJS : les médecins des DJS du territoire national.

➤ **Critères d'inclusion**

Tous les médecins des structures spécialisées, présents le jour de notre passage.

Tous les médecins fédéraux et les médecins des DJS ayant répondu aux invitations.

➤ **Critères d'exclusion**

Questionnaires rendus vierges et refus.

### **2.3. Pharmaciens**

La majorité des sportifs algériens de haut niveau sont soit hébergés dans la wilaya d'Alger soit transitent par celle-ci (regroupement des équipes nationales, sièges des fédérations, centre national sportif de Souidania, Centre National de la Médecine du Sport ...). Le choix de l'étude s'est porté sur les pharmaciens d'officine de cette wilaya (898 officines) qui sont, de ce fait, souvent sollicités par les sportifs qui demandent conseils et informations sur les médicaments.

➤ **Critères d'inclusion**

Tous les pharmaciens ayant répondu au courrier.

➤ **Critères d'exclusion**

Questionnaires rendus vierges et adresses erronées.

## **3. Description des sites de l'étude**

### **3.1. Site d'étude des sportifs**

L'étude a été réalisée au sein des lycées nationaux sportifs répartis sur le territoire national, au nombre de quatre (04) établissements : Alger (Draria), Blida, Oum-El Bouaghi et Naama (Ain-Sefra). (Figure 40)

Les lycées sportifs nationaux permettent aux jeunes sportifs de concilier leurs activités sportives et leurs études. Leurs principales missions sont l'éducation, l'instruction et le perfectionnement de jeunes talents sportifs.

L'inscription aux lycées est subordonnée à l'obtention du brevet des collèges par le candidat qui figure sur la liste des jeunes talents établie par les fédérations.

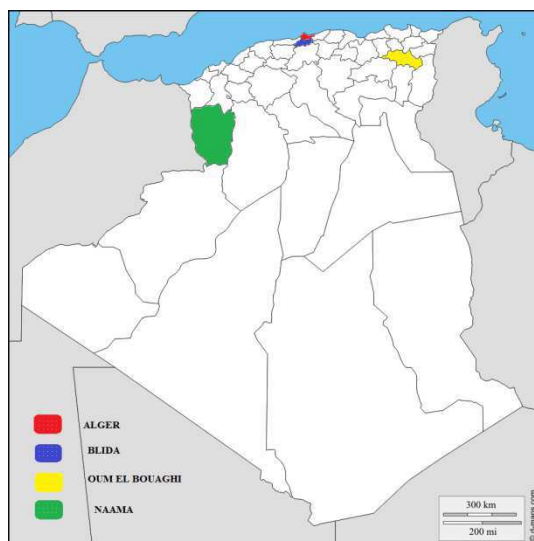


Figure 40 : Répartition géographique des lycées sportifs nationaux

Les établissements ont une existence inférieure à 15 ans. Le Lycée de Draria, le plus ancien, existe depuis 14 ans. L'établissement le plus récent, en l'occurrence le lycée d'Ain-Sefra, cumule six (06) années d'existence. Hormis le lycée de Draria (369 élèves), les effectifs des établissements ne dépassent pas les 200 élèves. (Tableau 20)

Tableau 20 : Présentation des lycées sportifs nationaux

Etablissements	Localisation	Date de Création	Capacité d'hébergement	Effectif
<b>Draria</b>	Alger	2001	300lits	369
<b>Blida</b>	Blida	2006	80lits	134
<b>Oum El Bouaghi</b>	Oum El Bouaghi	2008	130lits	159
<b>Ain-Sefra</b>	Naama	2009	80lits	76

### 3.2. Site d'étude des médecins

Pour les **médecins hospitaliers spécialisés**, l'étude a été réalisée au niveau des deux principaux services de médecine du sport en Algérie :

- le service de médecine du sport et rééducation fonctionnelle de l'EHS des maladies cardio-vasculaires et médecine du sport Dr MAUCHE Mohand Amokrane (ex CNMS sous tutelle du MSPRH)
- le Centre National de la Médecine du Sport (CNMS) actuel sous tutelle du MJS situé au complexe olympique Mohammed BOUDIAF d'Alger.

Le CNMS est chargé du contrôle médical, des consultations et des soins prodigués aux athlètes et à l'encadrement sportif. Pour accomplir sa mission sur l'ensemble du territoire national, le CNMS se dotera à l'avenir de centres régionaux. Ces derniers, seront, à leur tour, dotés d'antennes médico-sportives au sein des établissements et structures chargés des sports comme les offices des parcs omnisports de wilaya (OPOW).

Les médecins de ces deux établissements sont, actuellement, à la disposition de l'ensemble du mouvement sportif national quel que soit le niveau de pratique. Les évaluations ainsi que les soins dispensés dans ces deux établissements sont aux normes internationales, de qualité et entièrement gratuits comme le sont les soins dans tous nos établissements publics.

Concernant les **médecins fédéraux** et les **médecins des DJS**, l'étude a été réalisée lors d'une session de formation initiée par la CNAD, au niveau de l'Institut National de Formation en Sciences et Technologie du Sport de Ain Benian.

### 3.3. Site d'étude des pharmaciens d'officine

L'étude a été réalisée à partir de l'exploitation des questionnaires adressés, par voie postale, à l'ensemble des 898 officines présentes dans les différentes communes de la wilaya d'Alger (Liste SOR des pharmaciens d'Alger 2013). L'envoi des questionnaires a été opéré à partir du laboratoire de Toxicologie de la Faculté de Médecine de Tizi-Ouzou. L'envoi des courriers a été possible grâce à la collaboration du Directeur du CHU de Tizi-Ouzou et du Vice-recteur chargé de la post graduation de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (UMMTO).

#### 4. Instruments de collecte des données

##### 4.1. Questionnaires

Les données ont été recueillies sur la base de trois questionnaires auto-administrés, anonymes, adaptés - à partir de celui de Laure et Kriebitzsch Lejeune [102] - à chacune des trois populations de l'étude et au cadre algérien. Les questionnaires comportent une trentaine d'items (Annexes : XIII, XIV, XV et XVI).

Les trois (03) questionnaires sont composés de trois volets :

- **Volet concernant les informations générales sur les enquêtés :**  
Sexe, âge, niveau d'étude, ancienneté, activité sportive pour les lycéens, etc. ;
- **Volet concernant les connaissances relatives au dopage :**  
Définition du dopage, connaissance des substances et des méthodes interdites, sources d'information, connaissance des moyens de prévention, etc. ;
- **Volet concernant les attitudes et pratiques :**  
Niveau de recours aux produits dopants, types de produits utilisés, raisons évoquées, occasions de recours au dopage, connaissance de sportifs utilisant des produits dopants, sources d'approvisionnement pour les élèves sportifs et confrontation des professionnels de la santé (médecins et pharmaciens) au dopage, etc.

##### 4.2. Analyse urinaire chez les sportifs

Chez les lycéens sportifs, l'analyse urinaire des drogues, figurant sur la liste des interdictions de l'AMA (cannabis, opiacés, cocaïne et amphétamines), a été réalisée afin de déterminer une éventuelle consommation de ces substances. L'analyse immunochimique systématique des échantillons a été suivie d'une analyse chromatographique de confirmation, en cas de résultat positif.

#### 5. Logistique de l'étude

##### 5.1. Consommable

- Flacons de prélèvement d'urine en polystyrène, cape à vis en polypropylène de 10 ml.
- Cartouche d'extraction SPE OASIS<sup>®</sup> HLB, 20µm, 2.1X30 mm, Waters.
- Colonne : ACQUITY HSS C18, 150 mm × 2 mm, 1,8 µm.

## 5.2.Réactifs

### ➤ Analyse immunochimique

Les réactifs employés, fournis par la Faculté de Médecine de Tizi-Ouzou, ont été ceux de la marque Syva<sup>®</sup>. Ils sont présentés dans les tableaux 21 et 22 suivants :

**Tableau 21 : Composition des réactifs Emit® II Plus**

Test	Réactif 1 anticorps/substrat 1000 ml	Réactif 2 enzyme 435ml
<b>Emit® II Plus Cannabinoid Assay</b>	Anticorps monoclonaux de souris anti- $\Delta^9$ -tétrahydrocannabinol* (1,2 $\mu\text{g/ml}$ ), sérum-albumine bovine, glucose-6-phosphate (G6P) (5,5 mM), nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) (3,5 mM), agents conservateurs et stabilisants	$\Delta^9$ -tétrahydrocannabinol marqué au glucose-6 phosphate déshydrogénase bactérien (0,4 U/ml), tampon Tris/HEPES, sérum-albumine bovine, agents conservateurs et stabilisants
<b>Emit® II Plus Opiate Assay</b>	Anticorps polyclonaux de mouton anti-morphine (4,2 $\mu\text{g/ml}$ ), glucose-6-phosphate (G6P) (10 mM), nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) (6 mM), sérum-albumine bovine, agents conservateurs et stabilisants.	Morphine marquée au glucose-6-phosphate déshydrogénase bactérien (0,47 U/ml), tampon Tris, sérum-albumine, bovine, agents conservateurs et stabilisants.
<b>Emit® II Plus Cocaine Metabolite Assay</b>	Anticorps polyclonaux de mouton dirigés contre la benzoylecgonine (2,2 $\mu\text{g/ml}$ ), l'albumine bovine, G6P (15 mM), NAD (12 mM), conservateurs et stabilisants.	Benzoylecgonine marquée à la G6PDH bactérienne (0,46 U/ml), tampon HEPES, albumine bovine, conservateurs et stabilisants.
<b>Emit® II Plus Amphetamines Assay</b>	Anticorps monoclonaux de souris dirigés contre la d-amphétamine et la d-méthamphétamine, sérum albumine bovine, G6P, NAD, conservateurs et stabilisants.	Amphétamines marquées à la G6PDH 50 ml/435 ml G6PDH bactérienne, tampon Tris, sérum albumine bovine, conservateurs et stabilisants.

\* Permet de détecter l'acide 11-nor- $\Delta^9$ -THC-9-carboxylique et les autres métabolites du  $\Delta^9$ -THC.

**Tableau 22 : Concentration des drogues dans les calibrateurs/contrôles Emit®**

Calibrateur/contrôle	Concentration (ng/ml)			
	Cannabinoïdes	Opiacés	Métabolites de la Cocaïne	Amphétamines
<b>Niveau 0</b>	(négatif) 0	(négatif) 0	(négatif) 0	(négatif) 0
<b>Niveau 1</b>	/	300	/	300
<b>Niveau 2</b>	20	/	150	/
<b>Niveau 5</b>	200	4000	1000	2000

➤ **Analyse chromatographique**

Le formiate d'ammonium, l'acide sulfosalicylique et l'acétonitrile de qualité LC/MS proviennent de Sigma-Aldrich, l'acide formique provient de chez Fluka Analytical, l'hexane et acétate d'éthyle de chez Panreac.

Les étalons internes suivants, 6-mono acetyl-morphine D3, morphine D3, codéine D3 et THC COOH D9 ont été achetés chez Cerilliant.

**5.3. Appareillage**

➤ Analyse immunochimique (Laboratoire de Toxicologie du CHU de Tizi-Ouzou).  
Automate V-Twin™ de marque SIEMENS, principalement dédié aux dosages de médicaments, aux dépistages de drogues et aux tests d'altération des urines.

- Analyse chromatographique de confirmation (Laboratoire de Toxicologie du CHR de Lille –France, Pr Delphine ALLORGE).
- Opiacés : Chromatographe liquide ultra performance couplé à un spectromètre de masse hybride quadripôle-temps de vol (UPLC XEVO G2 QTOF) de chez Waters.
- Cannabis : Chromatographe liquide ultra performance couplé à un spectromètre de masse en tandem UPLC-MS/MS (XEVO TQS) de chez Waters.

**6. Déroulement de l'étude**

**6.1. Données des sportifs**

Après délivrance par le Ministère de la Jeunesse et des Sports (MJS) de l'autorisation d'accès aux quatre établissements (annexe XVII), nous nous sommes déplacés sur le terrain pour

expliquer l'objectif de l'étude et insister sur le caractère strictement anonyme et confidentiel de l'enquête.

Les questionnaires ainsi que des flacons de prélèvement urinaire scellés ont été remis à chaque sportif et récupérés le jour même.

Le flacon et le questionnaire ont été identifiés par un même numéro protégeant l'anonymat du sportif.

Les prélèvements urinaires ont été acheminés dans une glacière, à + 4°C, vers le laboratoire de Toxicologie du CHU de Tizi-Ouzou pour y être réfrigérés et soumis à l'analyse immuno-chimique dès le lendemain. L'analyse de confirmation a été réalisée au laboratoire de Toxicologie du CHR de Lille (France).

## **6.2. Données des médecins**

### **- Médecins des structures spécialisées :**

Nous nous sommes déplacés au niveau du service de médecine du sport de l'EHS Mohand Amokrane MAAOUCHE et au niveau du CNMS pour expliquer l'objectif de l'étude et insister sur le caractère strictement anonyme et confidentiel de l'enquête.

### **- Médecins fédéraux et médecins des DJS :**

Nous avons récolté les questionnaires, lors d'une session de formation d'agents d'éducation et d'agents de contrôles antidopage. Cette formation a été organisée dans le cadre du programme de formation de la CNAD, du 15 au 19 mars 2015, au niveau de l'Institut National de Formation en Sciences et Technologie du Sport de Ain Benian. L'ensemble des médecins des fédérations nationales des sports olympiques et les médecins des DJS de l'ensemble des wilayas du pays ont été conviés.

Afin d'évaluer leurs connaissances, la distribution des questionnaires a été assurée le premier jour, avant le début de la formation.

## **6.3. Données des pharmaciens**

La liste et les adresses des officines mises à jour, nous ont été transmises par la Section Ordinale Nationale des Pharmaciens.

Afin d'assurer un recrutement maximal, une enveloppe timbrée portant l'adresse du destinataire (Laboratoire de Toxicologie - Faculté de Médecine de Tizi-Ouzou) a été jointe au questionnaire adressé à toutes les officines de la wilaya d'Alger.

Lorsque le retour de courrier tardait, nous nous déplaçons, auprès des dits pharmaciens afin de récupérer les questionnaires.

## **7. Analyse des données**

### **7.1. Traitement des questionnaires.**

Les données rapportées par les questionnaires ont été traitées par les logiciels Epi6 et Excel 2007. L'analyse des données a été réalisée avec la collaboration du Pr F.Toudeft (Service d'Epidémiologie du CHU de Tizi-Ouzou). Elle a porté, notamment, sur la description des résultats en fonction des variables qualitatives (effectifs, pourcentages) et des variables quantitatives (moyennes respectives avec, le cas échéant, des tests de comparaison...).

### **7.2. Analyse urinaire chez les sportifs**

Ont été recherchés dans les urines, les métabolites du cannabis, les opiacées, la cocaïne et les amphétamines.

#### **7.2.1. Analyse immunochimique**

Les échantillons urinaires ont été analysés par immunochimie (dosage immuno-enzymatique en phase homogène) sur automate (V Twin) SIEMENS.

Les caractéristiques de performance du test sur l'appareil (exactitude, rendement analytique, précision, spécificité, sensibilité) ont été validées par le fournisseur.

L'analyse a été qualitative et les seuils de concentration choisis ont été les plus bas parmi ceux proposés par le fournisseur.

#### **- Calibration**

L'analyse a été répétée deux fois à l'aide du calibrateur/contrôle Emit® de niveau 2 pour les cannabinoïdes et les métabolites de la cocaïne et le calibrateur/contrôle Emit® de niveau1 pour les opiacés et les amphétamines (Tableau 22).

- **Contrôle de la qualité**

L'étalonnage a été validé en analysant les contrôles.

Le résultat du calibrateur/contrôle Emit® au niveau 0 ou au niveau 5 devait être cohérent avec le résultat du niveau utilisé dans la calibration (niveau 1 ou 2) (Tableau 23). Autrement dit :

- Si on devait analyser le niveau 0 du calibrateur/contrôle Emit®, on devait vérifier que le test était négatif par rapport au niveau utilisé dans la calibration.
- Si on devait analyser le niveau 5 du calibrateur/contrôle Emit®, on devait vérifier que le test était positif par rapport au niveau utilisé dans la calibration.

Une fois l'étalonnage validé, on a procédé à l'analyse des échantillons urinaires.

**Tableau 23 : Calibrateur/contrôle Emit® des drogues**

<b>Test Syva®</b>	<b>Calibration</b>	<b>Contrôle de qualité</b>
<b>Emit® II Plus Cannabinoïd Assay</b> <b>Seuil de concentration 20 ng/ml</b>	calibrateur/contrôle Emit® de niveau 2 (20 ng/ml).	calibrateur/contrôle Emit® au niveau 0 (0 ng/ml) et au niveau 5 (200 ng/ml)
<b>Emit® II Plus Opiate Assay</b> <b>Seuil de concentration 300 ng/ml</b>	calibrateur/contrôle Emit® de niveau 1 (300 ng/ml).	calibrateur/contrôle Emit® au niveau 0 (0 ng/ml) et au niveau 5 (4000 ng/ml)
<b>Emit® II Plus Cocaine Metabolite Assay</b> <b>Seuil de concentration 150 ng/ml</b>	calibrateur/contrôle Emit® de niveau 2 (150 ng/ml).	calibrateur/contrôle Emit® au niveau 0 (0 ng/ml) et au niveau 5 (1000 ng/ml)
<b>Emit® II Plus Amphetamines Assay</b> <b>Seuil de concentration 300 ng/ml</b>	calibrateur/contrôle Emit® de niveau 1 (300 ng/ml).	calibrateur/contrôle Emit® au niveau 0 (0 ng/ml) et au niveau 5 (2000 ng/ml)

- **Analyse des échantillons**

L'analyse des échantillons a été réalisée au lendemain de chaque prélèvement urinaire. Une calibration et des contrôles ont été opérés avant le début des analyses. En cas de détection de l'une ou l'autre substance, les échantillons positifs étaient congelés à - 20°C et acheminés au Laboratoire de Toxicologie du CHR de Lille (France) en vue d'une confirmation par des méthodes chromatographiques.

### 7.2.2. Analyse chromatographique

Après analyse immunochimique, seuls le cannabis et les opiacés ont été dépistés (voir chapitre résultats : attitudes et pratiques des sportifs, section 3.1.1). A cet effet, ne sera présenté que le mode opératoire de confirmation par analyse chromatographique de ces deux (02) paramètres.

A noter que le laboratoire de toxicologie du CHR de Lille s'est engagé dans la démarche d'accréditation de ses activités. Il a obtenu une accréditation COFRAC basée sur les référentiels européen NF EN ISO 15189 et NF EN ISO/CEI 17025. A cet effet, les échantillons ont été analysés par des techniques préalablement validées par le laboratoire.

#### - Opiacés :

Les opiacés ont été analysés par chromatographie liquide couplée à un spectromètre de masse hybride quadripôle-temps de vol (UPLC XEVO G2 QTOF) de chez Waters.

Au total, 100µl de solution d'étalon interne (6-mono acetyl-morphine D3, morphine D3 et codéine D3) et 400µl de solution d'acide sulfosalicylique à 3 % ont été ajoutés à 100µl d'échantillon.

L'extraction du surnageant s'est effectuée en ligne (OASIS<sup>®</sup> HLB, 20µm 2.1X30 mm, Waters).

La séparation chromatographique a été faite en chromatographie liquide Ultrahaute performance UPLC (Waters) sur une colonne ACQUITY HSS C18 150 mm × 2 mm, 1,8 µm. L'élution de la colonne a été faite par un gradient acétonitrile /0,1% acide formique – tampon formate d'ammonium pH 3,0, à un débit de 0.4 ml/min.

L'acquisition a été faite par un spectromètre de masse hybride quadripôle – temps de vol (QTOF) G2 QTOF (Waters) utilisé en mode MSe. Les principaux réglages sont regroupés dans le tableau 24.

Le mode MSe réalise une double acquisition simultanée : une à basse énergie d'accélération pour obtenir la masse exacte des composés (fonction 1), la seconde à haute énergie d'accélération pour fragmenter l'ensemble des composés (fonction 2).

**Tableau 24 : Paramètres de source et d'acquisition du XEVO G2 QTOF**

Paramètres de source	Paramètres d'acquisition
Ionisation : Électrospray positif	Mode d'acquisition : MSe Tension de cône : 20 V Fonction 1 : – Gamme de masse 100–1000 m/z Fonction 2 : – Gamme de masse 50–1000 m/z – Rampe de collision : 10–40 eV

**- Cannabis (THC COOH) :**

L'analyse urinaire a été effectuée sur un appareil UPLC-MS/MS (XEVO TQS) de chez Waters.

500µl d'urine et 100µl de la solution de l'étalon interne (THC-D3, THC-OH-D3 et THC-COOH-D9) ont été extraits (extraction liquide/liquide) par un mélange de solvants organiques, composé d'hexane/acétate d'éthyle (90/10).

Après agitation au vortex pendant 3 minutes, les mélanges ont été centrifugés pendant 5 minutes à 4000 tours/min. Les phases organiques ont été récupérées puis séchées sous azote. Les extraits obtenus ont été repris par 100µl de phase mobile.

La séparation chromatographique a été effectuée dans les mêmes conditions que précédemment.

La détection a été réalisée par un TQ Detector (Waters) Acquity™, spectromètre de masse en tandem. L'ionisation a été réalisée en mode électrospray positif (ES+).

Après optimisation des ions parents, des ions fils, l'acquisition a été faite en mode MRM (Multiple Reaction Monitoring) suivant les transitions présentées dans le tableau 25 suivant.

**Tableau 25 : Transitions MRM des cannabinoïdes**

Molécules	Ion parent (m/z)	Ion fils (m/z)
THC	315.3	193.2 124
D3	318.2	196.1
THC-OH	331.3	193.1 201
D3		196.1
THC-COOH	345.2	299 193
D9	354.2	308.1

### 8. Durée de l'étude

L'enquête a eu lieu sur trois (03) années selon le calendrier suivant :

**Année 2013** : Établissement des questionnaires et programmation des différentes populations de l'étude.

**Janvier- Avril 2014** : Récolte des questionnaires des pharmaciens d'officine.

**Mai 2014** : Récolte des questionnaires et recueil des prélèvements urinaires des sportifs.

- **05/05/2014** : Lycée Sportif National d'Alger (Draria).
- **06/05/2014** : Lycée Sportif National de Blida.
- **13/05/2014** : Lycée Sportif National de Ain-sefra.
- **19/05/2014** : Lycée Sportif National de Oum-El Bouaghi.

L'analyse immunochimique des échantillons urinaires a été réalisée au lendemain de chaque prélèvement urinaire.

**Juin 2014** : confirmation chromatographique des résultats immunochimiques positifs au CHR de Lille (France).

**Janvier 2015** : Récolte des questionnaires des médecins des structures spécialisées.

**15 mars 2015** : Récolte des questionnaires des médecins fédéraux et des médecins des DJS.

**Juin – décembre 2015** : traitement des questionnaires et analyse des résultats.

## **9. Aspects éthiques**

### **9.1. Autorisation et consentement éclairé**

Sur le plan institutionnel, les autorisations d'accès aux établissements ont été sollicitées et obtenues avant le démarrage de l'étude.

De même, le consentement individuel des enquêtés a été obtenu avant de démarrer l'enquête.

A cet effet, chaque questionnaire comportait un texte de consentement éclairé.

L'enquête a respecté le principe de l'anonymat afin de garantir la confidentialité des informations.

### **9.2. Avantages et bénéfices**

Dans cette enquête, les bénéfices pour les enquêtés ont été d'ordre informationnel et éducationnel. D'une part, les élèves sportifs ont bénéficié de séances d'information sur le dopage sportif. D'autre part, tous les médecins des DJS et des fédérations, ayant participé à l'étude, ont bénéficié d'une semaine de formation des agents d'éducation et agents de contrôle antidopage.

## 1. Taux de participation

Au total, mille cent quatre-vingt (1 180) sujets (sur 1740) ont répondu aux questionnaires, soit un taux de participation de près de 68%. Cet effectif est composé de 425 sportifs, 88 médecins et 667 pharmaciens (Tableau 26). En outre, certains sujets n'ont pas abordé l'ensemble des items des questionnaires. Par conséquent, le nombre de répondants (n) peut varier d'un item à un autre.

**Tableau 26 : Taux de participation à l'étude CAP**

Population d'étude		Effectif de la population de l'étude		Effectif participant		Taux de participation	
Sportifs	Draria	369	738	227	425	61,5%	57,6%
	Blida	134		94		70,2%	
	Oum El Bouaghi	159		67		42,1%	
	Ain-Sefra	76		37		48,7%	
Médecins	Fédérations	26	104	23	88	88,5%	84,6%
	Hospitaliers	30		23		76,7%	
	DJS	48		42		87,5%	
Pharmaciens		898		667		74,3%	
<b>Total</b>		<b>1740</b>		<b>1180</b>		<b>67,8%</b>	

## 2. Informations générales

### 2.1. Sportifs

#### 2.1.1. Caractéristiques sociodémographiques (Tableau 27)

La population des élèves sportifs a été majoritairement masculine : 82,5% de garçons contre 17,5% de filles, soit un sex ratio de 4,7 (5 garçons pour une fille).

L'âge moyen des lycéens sportifs a été de  $17,5 \pm 1,3$ ans, allant de 13 à 21 ans. Près de 90 % des enquêtés étaient âgés de 16 à 19 ans (87,9%). Les élèves sportifs dont l'âge est compris entre 13-15 ans (4,9%) ou supérieur à 19 ans (7,2%) étaient minoritaires.

La majorité des enquêtés (85%) était inscrite en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année secondaire, contre seulement 7,8% en 3<sup>ème</sup> année secondaire.

Un peu plus de la moitié (53,4%) des lycéens sportifs enquêtés étaient scolarisés au lycée sportif national d'Alger (Draria).

**Tableau 27 : Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés sportifs**

	<b>Nombre</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sexe</b>	<b>(n =411)</b>	
Masculin	339	82,5%
Féminin	72	17,5%
<b>Age</b>	<b>(n=388)</b>	
13	1	0,26%
14	0	0%
15	18	4,60%
16	74	19,10%
17	108	27,80%
18	109	28,10%
19	50	12,90%
20	25	6,40%
21	3	0,77%
<b>Niveau d'étude</b>	<b>(n=413)</b>	
1 <sup>ère</sup> AS	166	40,2%
2 <sup>ème</sup> AS	185	44,8%
3 <sup>ème</sup> AS	62	15,0%
<b>Lieu d'étude</b>	<b>(n=425)</b>	
Lycée Ain-Sefra	37	8,71%
Lycée Oum-el bouaghi	67	15,76%
Lycée Blida	94	22,12%
Lycée Draria	227	53,41%

### 2.1.2. Activités sportives des élèves (Tableau 28)

#### ➤ Discipline sportive pratiquée

Les trois (03) sports les plus pratiqués ont été par ordre d'importance : le football (24%), l'haltérophilie (10,9%) et le handball (10,6%).

Les sports les moins pratiqués par les élèves interrogés ont été les jeux d'échecs (1%), le tennis de table (0,8%) et le tennis (0,8%).

➤ **Ancienneté dans l'activité sportive**

Un peu plus de la moitié (53.6%) des lycéens sportifs présentaient une ancienneté de cinq à dix ans.

L'ancienneté moyenne a été de  $7 \pm 3$ ans, allant de 1 à 15 ans.

➤ **Niveau de compétition**

Plus de la moitié (53.9%) des lycéens sportifs avaient déclaré participer aux compétitions de niveau national et un cinquième (21.3%) d'entre eux, aux compétitions internationales.

Ceux qui prennent part aux compétitions de niveau régional et continental représentaient, respectivement, 18,4% et 6,4% des lycéens sportifs.

➤ **Fréquence d'entraînement**

La moyenne d'entraînement était de  $5 \pm 1$  jours par semaine, allant de 2 à 7 fois par semaine. La plupart des enquêtés s'entraînaient entre 4 à 6 fois par semaine (79,1%). Ceux qui s'entraînaient quotidiennement étaient en nombre moins important (13,2%).

**Tableau 28 : Activité sportive des enquêtés sportifs**

Sport pratiqué	Nombre (n=396)	Pourcentage
Football	95	24%
Handball	43	10,9%
Haltérophile	42	10,6%
Karaté	40	10%
Basketball	36	9,1%
Judo	26	6,6%
Natation	21	5,3%
Athlétisme	20	5%
Volleyball	17	4,3%
Boxe	16	4%
Taekwondo	10	2,5%
Autres sports	8	2%

Cyclisme	7	1,8%
Voilier	5	1,3%
Jeux d'échec	4	1%
Tennis table	3	0,8%
Tennis	3	0,8%
<b>Ancienneté dans l'activité sportive</b>	<b>(n=375)</b>	
< 5 ans	76	20,2%
5- 10 ans	247	65,9%
> à 10 ans	52	13,8%
<b>Niveau de compétition</b>	<b>(n=375)</b>	
Niveau régional	69	18,4%
Niveau national	202	53,8%
Niveau continental	24	6,4%
Niveau international	80	21,3%
<b>Fréquence d'entraînement</b>	<b>(n=378)</b>	
1 /semaine	0	0%
2 / semaine	6	1,6%
3 / semaine	23	6,1%
4 / semaine	72	19%
5 / semaine	136	36%
6 / semaine	91	24,1%
7 / semaine	50	13,2%

## 2.2. Médecins et Pharmaciens (Tableau 29)

### ➤ Sexe

L'effectif total des médecins était constitué à 61,5% d'hommes et 38,5% de femmes avec un sex-ratio de 1.6.

La population des pharmaciens était composée à 45,8 % d'hommes et de 54,2% de femmes avec un sex-ratio de 0.84.

➤ **Age**

Près de la moitié des médecins enquêtés (47,1%) étaient âgés de 50 à 60 ans, tandis que 62,5% des pharmaciens étaient âgés de 30 à 50 ans.

➤ **Université d'études**

Près des deux tiers (64.3%) des médecins et la quasi-totalité (92%) des pharmaciens avaient fait leurs études à la Faculté de Médecine d'Alger.

➤ **Ancienneté dans la profession**

Le nombre moyen d'années d'exercice dans la profession était de  $16,7 \pm 9,1$  ans allant de 1 à 33 ans, chez les médecins et de  $14,7 \pm 9$  ans, allant de 1 à 52 ans, chez les pharmaciens.

Un peu plus de la moitié (50,6%) des médecins avaient une ancienneté supérieure à 20 ans tandis que près de la moitié (46,5%) des pharmaciens avaient une ancienneté de 10 à 20 ans.

**Tableau 29 : Caractéristiques sociodémographiques des médecins et pharmaciens**

	Médecins		Pharmaciens	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<b>Sexe</b>	<b>(n=78)</b>		<b>(n=646)</b>	
Masculin	48	61,5%	296	45,8%
Féminin	30	38,5%	350	54,2%
<b>Age</b>	<b>(n=85)</b>		<b>(n=610)</b>	
20-30ans	8	9,4%	90	14,7%
30-40ans	17	20%	192	31,5%
40-50ans	19	22,3%	189	31%
50-60ans	40	47,1%	120	19,7%
60ans et plus	1	1,2%	19	3,1%
<b>Ancienneté dans la profession</b>	<b>(n=77)</b>		<b>(n=527)</b>	
< 10 ans	22	28,6%	163	30,9%
10- 20 ans	16	20,8%	245	46,5%
> à 20 ans	39	50,6%	119	22,6%

Université d'étude	(n=84)		(n=584)	
Alger	54	64,3%	537	92%
Batna	2	2,4%	6	1,0%
Blida	4	4,8%	10	1,7%
Constantine	7	8,3%	5	0,9%
Oran	6	7,1%	0	0%
Tizi-Ouzou	3	3,6%	6	1,0%
SBA	3	3,6%	0	0%
Tlemcen	2	2,4%	0	0%
Sétif	2	2,4%	0	0%
Annaba	1	1,2%	0	0%
France	0	0%	16	2,7%
Tunisie	0	0%	4	0,7%

Rappelons que le niveau de connaissance relatif au dopage, a été évalué par une quinzaine de questions posées aux sujets enquêtés (sportifs, médecins et pharmaciens). Les questions avaient porté sur les thèmes suivants :

- a. Connaissance de la définition complète du dopage**
- b. Personnes devant connaître la liste des interdictions**
- c. Responsabilité du sportif**
- d. Connaissance des produits interdits**
- e. Connaissance des méthodes de dopage interdites**
- f. Connaissance de l'AUT (Autorisation à Usage Thérapeutique)**
- g. Connaissance de la classification des substances dopantes interdites :  
en compétition – en permanence – dans certains sports**
- h. Connaissances relatives à la présence de substances dopantes interdites dans les  
produits alimentaires**
- i. Cours spécifiques sur le dopage**
- j. Connaissance de la situation du dopage en Algérie**
- k. Relation dopage-toxicomanie et relation dopage-suppléments alimentaires**
- l. Possession, par les médecins et pharmaciens enquêtés, de la liste des interdictions  
et du dictionnaire Vidal**
- m. Connaissances – des médecins et pharmaciens enquêtés - quant à la présence de  
la liste des interdictions dans le dictionnaire Vidal**
- n. Connaissances relatives à la commercialisation – par les professionnels de santé  
enquêtés - des produits dopants interdits**
- o. Connaissances relatives à la présence de produits dopants vendus dans les  
officines des pharmaciens enquêtés**
- p. Connaissances relatives à la prévention**

## 1. Définition complète du dopage

La définition complète du dopage, à savoir les huit (08) violations des règles antidopage citées dans l'article 1 du code mondial 2009, a été donnée par 26,4% des médecins contre respectivement 3% et 2,9% des sportifs et des pharmaciens. La différence a été très significative à  $p < 10^{-6}$ . (Figure 41) et (tableau 30)

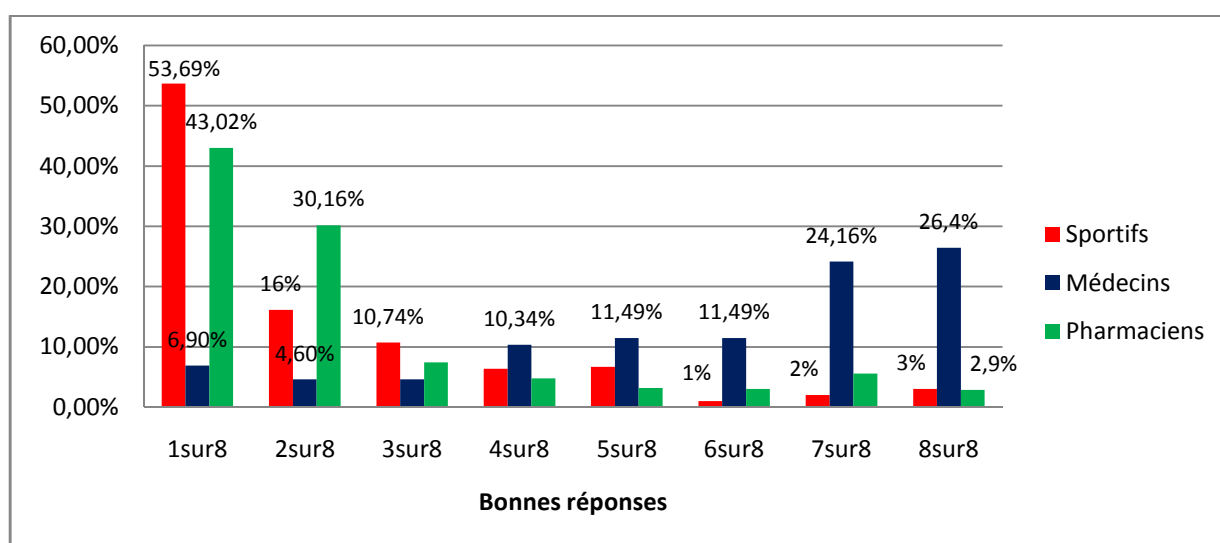


Figure 41 : Répartition de la population d'étude selon le nombre de violation des règles antidopage citées

Tableau 30 : Répartition de la population d'étude selon la définition complète du dopage (8/8)

Population de l'étude	Effectif	Pourcentage	Test
<b>Sportifs (n=298)</b>	9	3%	p<10 <sup>-6</sup> DS
<b>Médecins (n=87)</b>	23	26,4%	
<b>Pharmaciens (n=630)</b>	18	2,9%	

« La présence d'une substance interdite dans un échantillon fourni par un sportif » a été la violation la plus évoquée par les enquêtés (66,8% de sportifs, 92% de médecins et 67,2% de pharmaciens).

Il a été également fait référence à « la tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite » chez les enquêtés sportifs (32,2%) et à « l'administration à un sportif en compétition d'une substance interdite » chez les enquêtés médecins (81,6%) et pharmaciens (62,2%).

Par ailleurs, on note que les autres violations telles que « le refus de se soumettre à un prélèvement d'échantillon », « la non disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétition » et « la possession d'une substance interdite sans administration » ont été moins connues des sportifs et des pharmaciens. (Figure 42)

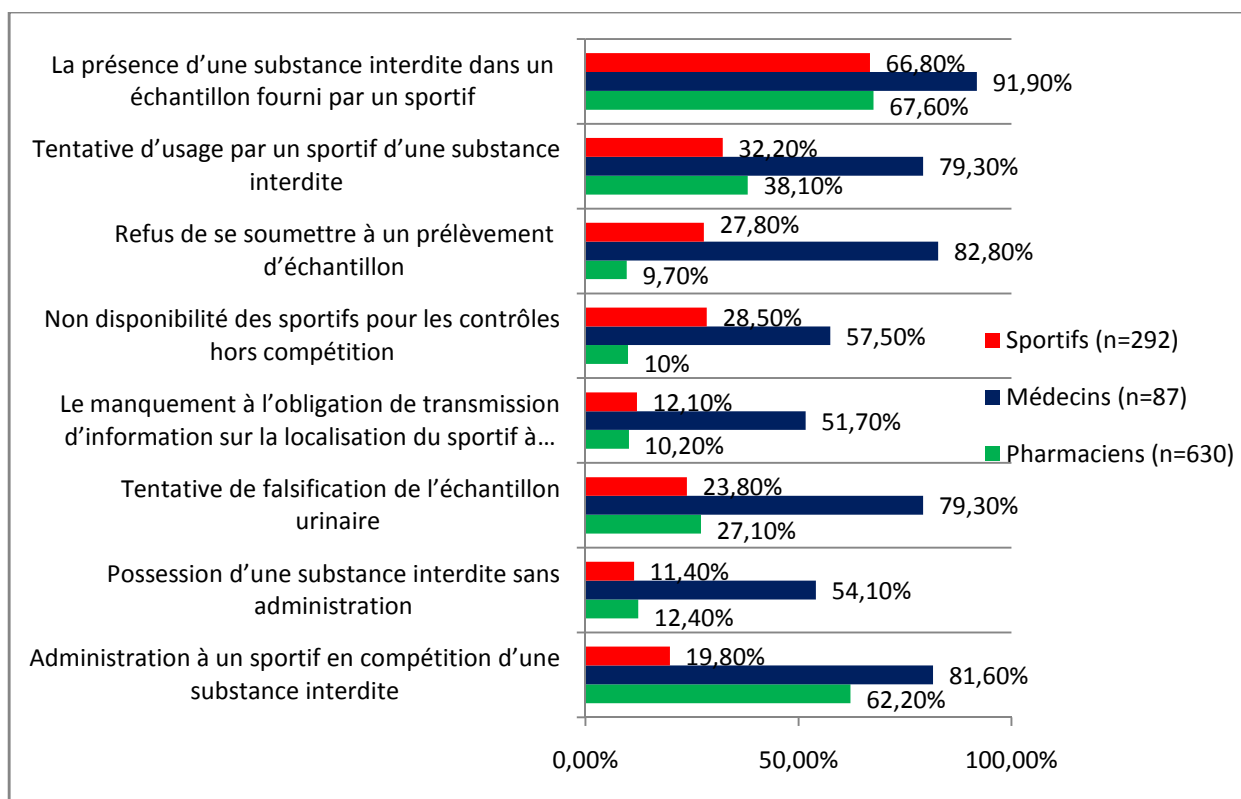


Figure 42 : Réponses attribuées à la définition du dopage par les sujets de l'enquête

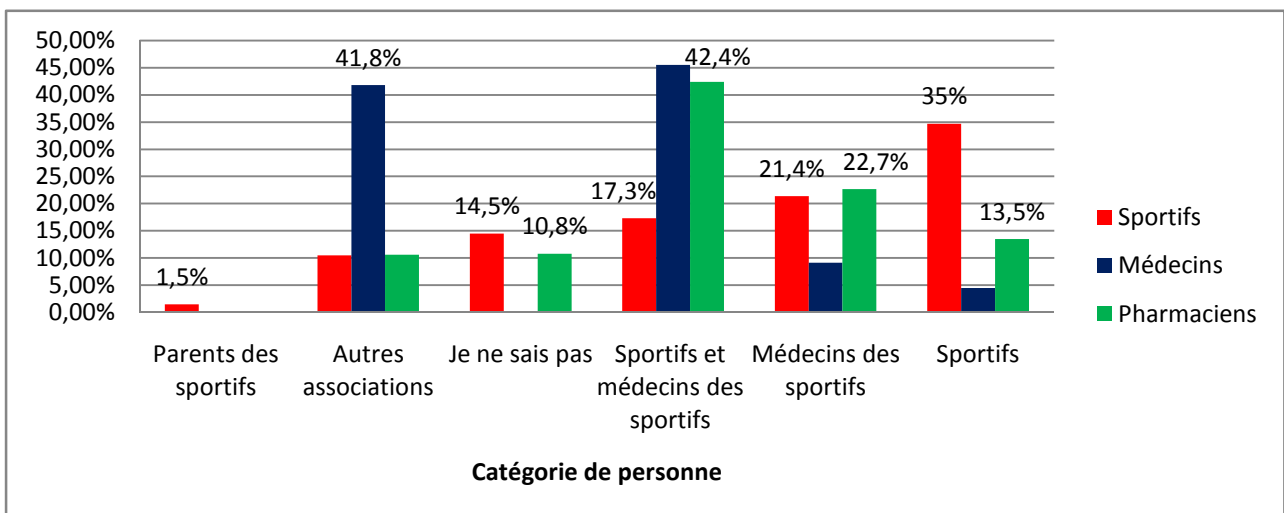
## 2. Personnes devant connaître la liste des interdictions

Selon l'article 2 du code mondial antidopage « la connaissance des substances et des méthodes incluses dans la liste des interdictions incombe aux sportifs et aux médecins des sportifs ».

Moins d'un cinquième (17.3%) des lycéens ont cité les sportifs et leurs médecins comme personnes devant connaître la liste des interdictions. En revanche, chez les médecins et les pharmaciens, les taux de réponse ont été trouvés plus élevés, respectivement de 45,5% et de 42,4% avec une différence très significative à  $p < 10^{-6}$ . (Tableau 31) et (figures 43).

**Tableau 31 : Connaissance des personnes devant connaître la liste des interdictions**

Population de l'étude	Effectif	Pourcentage	Test
<b>Sportifs (n=392)</b>	68	17,3%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Médecins (n=88)</b>	40	45,5%	
<b>Pharmaciens (n=630)</b>	267	42,4%	



**Figure 43 : Connaissance des personnes devant connaître la liste des interdictions**

### 3. Responsabilité du sportif

Selon l'article 2.1.1 du code mondial antidopage « *Les sportifs sont responsables de toute substance interdite ou de ses métabolites ou marqueurs dont la présence est décelée dans leurs échantillons* ».

Plus des deux tiers (67,6%) les lycéens sportifs ont rapporté cette disposition. Le taux de réponse a été trouvé plus élevé chez les médecins (89,8%) et les pharmaciens (86,3%). (Tableau 32)

**Tableau 32 : Responsabilité du sportif**

	Effectif	Pourcentage	Test
<b>Sportifs (n=374)</b>	253	67,6%	p<10 <sup>-6</sup> DS
<b>Médecins (n=88)</b>	79	89,8%	
<b>Pharmaciens (n=636)</b>	549	86,3%	

#### 4. Connaissance des produits interdits

Les médecins ont affirmé, à 89,7% connaître les produits interdits dans le sport contre 64,6% des pharmaciens. Chez les sportifs, on a enregistré un pourcentage moins important (25,3%). La différence reste très significative. (Tableau 33)

**Tableau 33 : Connaissance des produits dopants interdits**

Connaissez-vous des substances interdites dans le sport ?	Effectif (oui)	Pourcentage	Test
<b>Sportifs (n=399)</b>	101	25,3%	P<10 <sup>-6</sup> DS
<b>Médecins (n=87)</b>	78	89,7%	
<b>Pharmaciens (n=655)</b>	423	64,6%	

Les trois (03) substances supposées interdites, les plus citées par les élèves sportifs, ont été, par ordre d'importance : le cannabis (18,8%), la créatine (15,8%) et les protéines (14,8%). (Figure 44)

Parmi les produits cités par les médecins, on distingue les glucocorticoïdes (58,97%), les stéroïdes anabolisants (52,56%), les diurétiques (32,05%) et l'EPO (25,64%). (Figure 45)  
Enfin, les pharmaciens ont cité par ordre d'importance : la testostérone (47,0%), les amphétamines (33,8%), l'EPO (28,6%), les hormones peptidiques (23,9%)... (Figure 46)

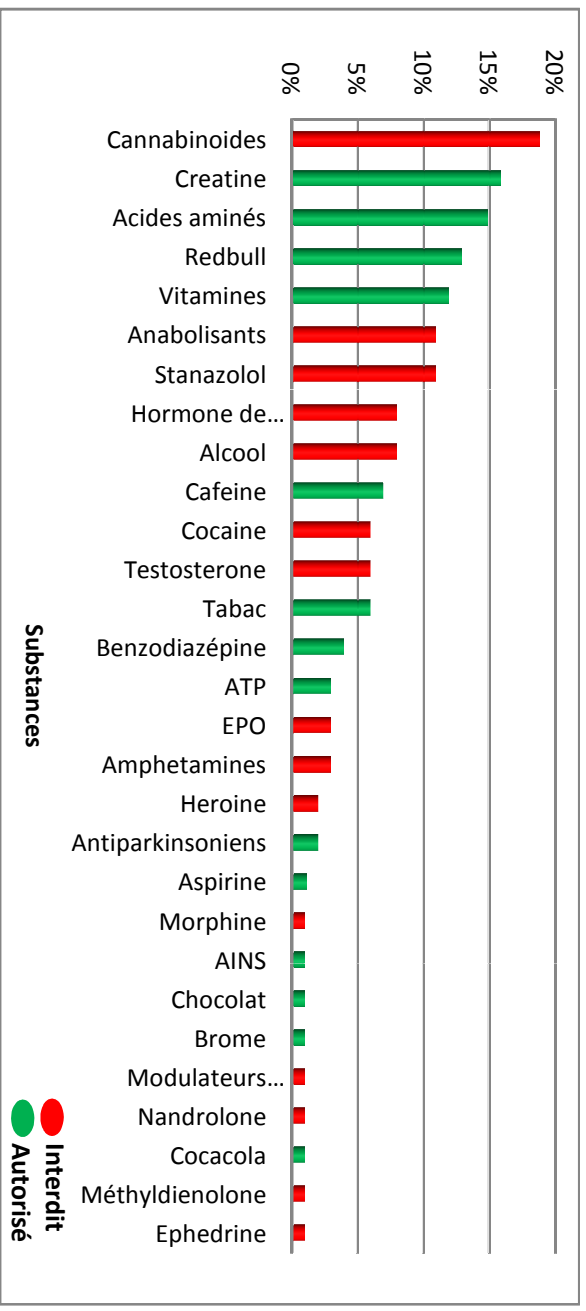


Figure 44 : Connaissance des produits interdits chez les sportifs (n=101)

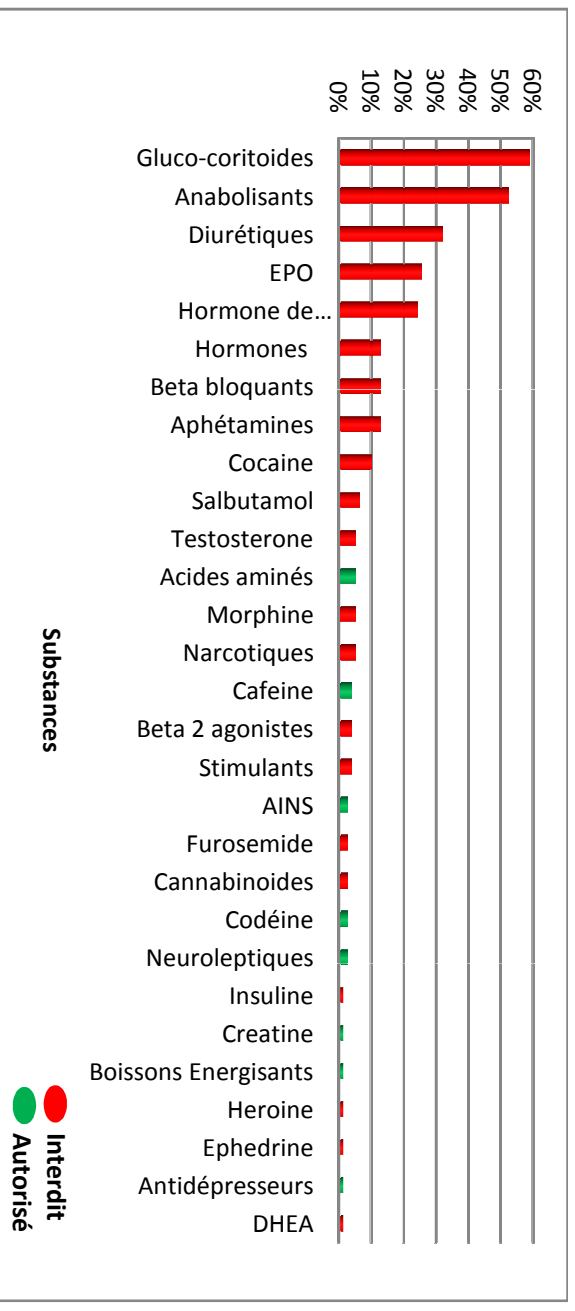


Figure 45 : Connaissance des produits interdits chez les médecins (n=78)

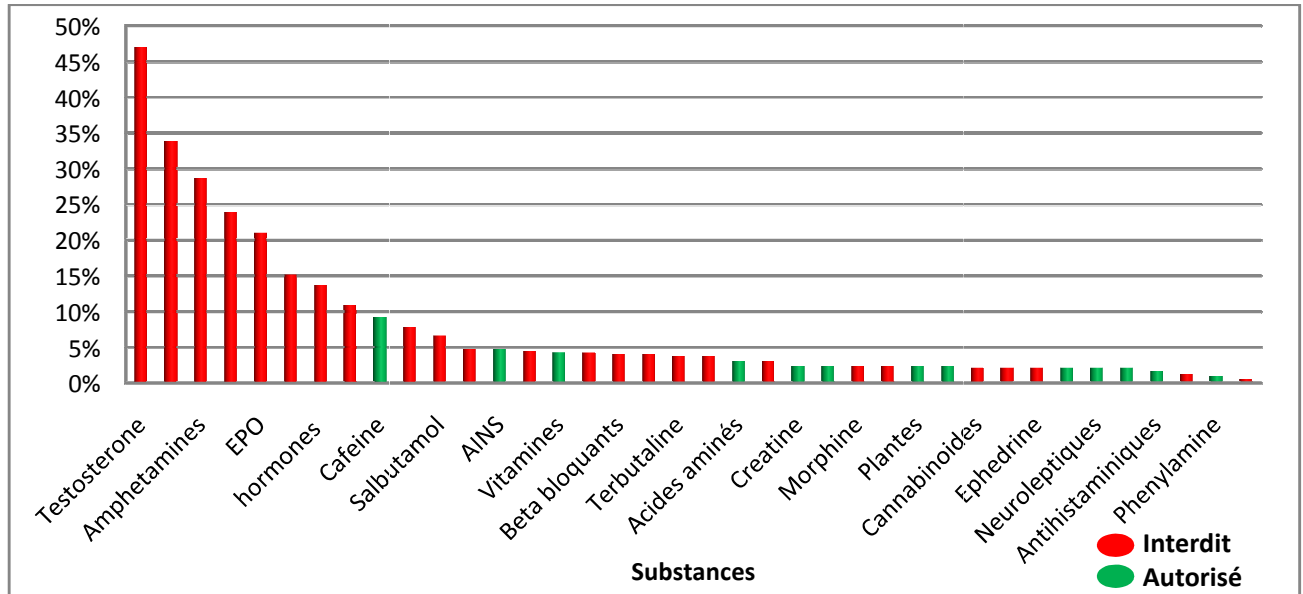


Figure 46 : Connaissance des produits interdits chez les pharmaciens (n=655)

Parmi les vingt-neuf (29) produits cités par les sportifs , quinze (15), seulement, sont interdits (53,3%). Les médecins ont cité vingt-neuf (29) substances dont vingt et une (21) interdites (72,4%). Les pharmaciens ont cité trente-huit (38) produits dont vingt-cinq (25) interdits (65,8%).

Les produits interdits cités par les élèves sportifs se répartissent, essentiellement, entre les classes suivantes : les anabolisants S1 (42,9%), les cannabinoïdes S8 (20,9%), les hormones peptidiques S2 (12,1%) et les stimulants S6 (11%).

Chez les médecins, ce sont, essentiellement : les hormones peptidiques S2 (22,27%), les anabolisants S1 (20,90%) et les glucocorticoïdes S9 (20,30%).

Les pharmaciens ont cité, essentiellement : les anabolisants S1 (24%), les hormones peptidiques S2 (21,4%), les stimulants S6 (20,9%) et les glucocorticoïdes S9 (14,1%). (Figure 47)

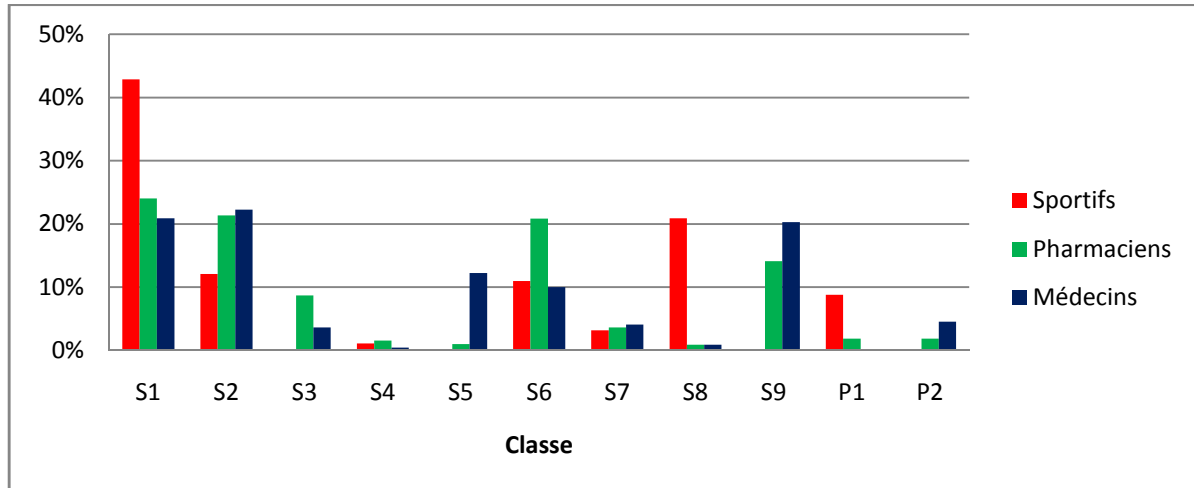


Figure 47 : Répartition des produits cités par les enquêtés selon la classification de l'AMA

### 5. Connaissance des méthodes de dopage interdites

Un peu plus de la moitié des médecins ont affirmé connaître les méthodes interdites dans le sport (54,1%), avant les pharmaciens (12,8%) et les sportifs (7%) ( $p < 10^{-6}$ ; DS). (Tableau 34)

Tableau 34 : Connaissance des méthodes de dopage interdites

Connaissez-vous des méthodes interdites dans le sport ?	Effectif (oui)	Pourcentage	Test
Sportifs (n=397)	28	7%	$p < 10^{-6}$ ; DS
Médecins (n=85)	46	54,1%	
Pharmaciens (n=649)	83	12,8%	

Les médecins ont cité les trois (03) méthodes figurant sur la liste internationale des interdictions, dans l'ordre d'importance : la manipulation du sang M1 (78,3%), manipulation physique et chimique M2 (13,6%) et le dopage génétique M3 (8,7%).

Les pharmaciens ont cité deux (02) méthodes : la manipulation du sang M1 (98,8%) et la manipulation physique et chimique M2 (10,84%).

La seule méthode dopante connue par les lycéens sportifs a été la manipulation du sang (méthode M1) (35,7%). (Figure 48)

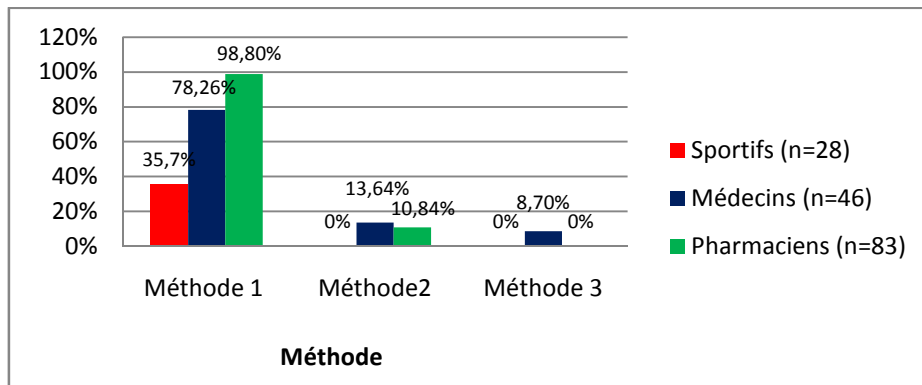


Figure 48 : Connaissance des méthodes de dopage interdites

## 6. Connaissance de l'AUT

L'écrasante majorité des médecins (89%) savaient qu'un sportif malade, traité par une substance interdite, ne peut participer à une compétition qu'avec une Autorisation à Usage Thérapeutique (AUT) (Article 4.4.1 du code mondial antidopage) contre 51,9% des lycéens sportifs et 47,1% des pharmaciens ( $p < 10^{-6}$  ; DS). (Figure 49) et (Tableau 35)

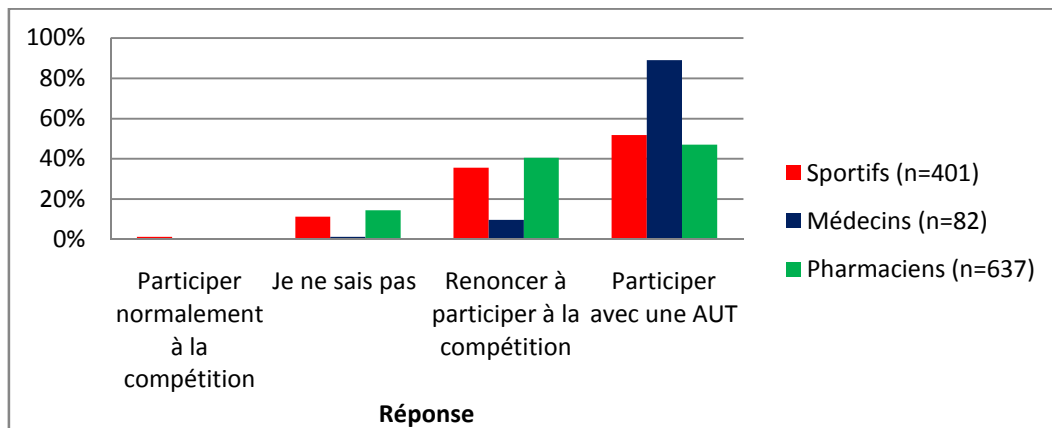


Figure 49: Répartition des enquêtés selon leur réponse à la situation d'un sportif malade traité par un médicament interdit

**Tableau 35 : Connaissance de l'AUT**

Connaissance de l'AUT	Effectif	Pourcentage	Test
Sportifs (n=401)	208	51,9%	P<10 <sup>-6</sup> DS
Médecins (n=82)	73	89%	
Pharmaciens (n=637)	300	47,1%	

## 7. Connaissance de la classification des substances dopantes interdites : en compétition – en permanence – dans certains sports (Tableau 36)

### 7.1. Chez les sportifs :

Le taux de bonnes réponses est resté en-deçà de 50%, pour toutes les substances proposées. Plus de 96% de sportifs ne savaient pas que les substances suivantes sont interdites en compétitions : les amphétamines, le cannabis et les corticoïdes par voie orale.

Plus de 85% d'entre eux ne savaient pas que les substances suivantes sont interdites en permanence : l'hormone de croissance, l'EPO, et le furosémide.

Enfin plus de 90% d'entre eux ne savaient pas que le diazépam, la codéine et la créatine sont autorisées.

### 7.2. Chez les médecins :

On enregistre un taux de bonnes réponses supérieur à 50% dans le cas de l'hormone de croissance, EPO, des stéroïdes anabolisants, de la transfusion sanguine et de l'ajout d'eau de javel dans les urines.

Cependant, plus de 88% des sujets ignoraient que la cocaïne et le cannabis sont interdits en compétition ; et à plus de 80%, ils ne savaient pas que la nicotine, diazépam, codéine et créatine sont permis.

### 7.3. Chez les pharmaciens,

L'hormone de croissance et l'ajout d'eau de javel dans les urines ont été les seules propositions ayant dépassé 50% de bonnes réponses.

**Tableau 36 : Connaissance de la classification des substances dopantes interdites :  
en compétition – en permanence – dans certains sports**

Substances	Bonne réponse	Pourcentage de bonnes réponses						Test
		Sportifs (n=425)		Médecins (n=88)		Pharmaciens (n=667)		
		effectif	%	effectif	%	effectif	%	
<b>Bétabloquants</b>	Interdites dans certains sports	7	1,6%	16	18,2%	57	8,5%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Alcool</b>	Interdites dans certains sports	11	2,6%	14	15,9%	32	4,8%	p=10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Amphétamine</b>	Interdite en compétition	11	2,6%	14	15,9%	57	8,5%	p=2.10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Anesthésiques locaux</b>	Permise	12	2,8%	34	38,6%	172	25,8%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Hormones de croissance</b>	Interdite en permanence	55	12,9%	60	68,2%	352	52,8%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Codéine</b>	Permise	14	3,3%	6	6,8%	48	7,2%	p=0,23 ; DNS
<b>Diazépam</b>	Permise	14	3,3%	7	8%	20	3%	p=0,06 ; DNS
<b>Créatine</b>	Permise	19	4,5%	13	14,8%	28	4,2%	p=0,00009 ; DS
<b>Furosémide</b>	Interdite en permanence	23	5,4%	31	35,2%	40	6%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Corticoïdes inhalés</b>	Permise	15	3,5%	11	12,5%	82	12,3%	p=3.10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Nicotine</b>	Permise	34	8%	16	18,2%	96	14,4%	p=0,001; DS
<b>Érythropoïétine</b>	Interdite en permanence	37	8,7%	57	64,8%	270	40,5%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Insuline</b>	Interdite en permanence	40	9,4%	19	21,6%	97	14,5%	p=0,002; DS

<b>Stéroïdes anabolisants</b>	Interdite en permanence	41	9,6%	65	73,9%	320	48%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Transfusion de sang ou de globules rouges</b>	Interdite en permanence	53	12,5%	56	63,6%	260	39%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Salbutamol inhalé</b>	Permise	53	12,5%	16	18,2%	152	22,8%	p=0,0001; DS
<b>Morphine</b>	Interdite en compétition	16	3,8%	10	11,4%	60	9%	p=0,001; DS
<b>Suppléments d'acides aminés et protéines (Méga masse)</b>	Permise	77	18,1%	29	33%	128	19,2%	p=0,005; DS
<b>Aspirine</b>	Permise	81	19,1%	39	44,3%	302	45,3%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Ajout d'eau de javel dans les urines</b>	Interdite en permanence	87	20,5%	46	52,3%	341	51,1%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Cannabis (zetla, kif)</b>	Interdite en compétition	16	3,8%	9	10,2%	58	8,7%	p=0,003; DS
<b>AINS (Voltarène)</b>	Permise	111	26,1%	41	46,6%	230	34,5%	p=0,0002; DS
<b>Cocaïne</b>	Interdite en compétition	175	41,2%	9	10,2%	43	6,4%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Suppléments de vitamines</b>	Permise	182	42,8%	44	50%	257	38,5%	p=0,07; DNS
<b>Caféine</b>	Permise	75	17,6%	35	39,8%	162	24,3%	p=0,00002; DS

● < 20%    ● Entre 20 et 50%    ● ≥ 50 %

## 8. Connaissances relatives à la présence de substances dopantes interdites dans les produits alimentaires

Une proportion importante des enquêtés (84% des sportifs, 79,5% des médecins et 88% des pharmaciens) pensait que les boissons énergisantes contiennent des substances dopantes interdites. A noter qu'aucun des produits alimentaires proposés dans le questionnaire ne contient une substance interdite à l'exception de la bière ou l'alcool, interdit seulement dans certains sports. (Tableau 37)

Tableau 37 : Connaissances relatives à la présence de substances dopantes interdites dans certains produits alimentaires

Aliments	Pourcentage de bonnes réponses						Test
	Sportifs (n=425)		Médecins (n=88)		Pharmaciens (n=667)		
	effectif	%	effectif	%	effectif	%	
<b>Bière</b>	107	25,2%	30	34,1%	177	26,5%	p=0,22; DNS
<b>Boissons énergisantes</b>	68	16,0%	18	20,5%	80	12,0%	p=0,03; DS
<b>Boissons gazeuses</b>	213	50,1%	42	47,7%	254	38,1%	p=0,0002; DS
<b>Café</b>	138	32,5%	35	39,8%	356	53,4%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
<b>Chocolat</b>	176	41,4%	52	59,1%	476	71,4%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS

● < 20%   ● Entre 20 et 50%   ● ≥ 50%

## 9. Cours spécifiques sur le dopage

Plus des deux tiers (2/3) des enquêtés n'avaient jamais reçu de cours spécifiques sur le dopage sportif durant leur cursus scolaire, universitaire ou sportif.

La dispensation de ces cours a été trouvée significativement plus élevée chez les médecins avec un taux de 31,7% (p<10<sup>-6</sup>; DS). (Tableau 38)

Tableau 38 : Cours spécifiques sur le dopage

Cours spécifiques sur le dopage	Effectif	Pourcentage	Test
Sportifs (n=338)	78	23,1%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
Médecins (n=82)	26	31,7%	
Pharmaciens (n=525)	48	9,1%	

## 10. Connaissance de la situation du dopage en Algérie

### ➤ Existence du phénomène du dopage en Algérie

Environ, les trois quarts des sportifs (75,7% ; 305/403) et des pharmaciens (73,7% ; 488/662) pensaient que les sportifs algériens se dopent. Ce taux a été trouvé plus important chez les médecins (95,5% ; 84/88). (Figure 50)

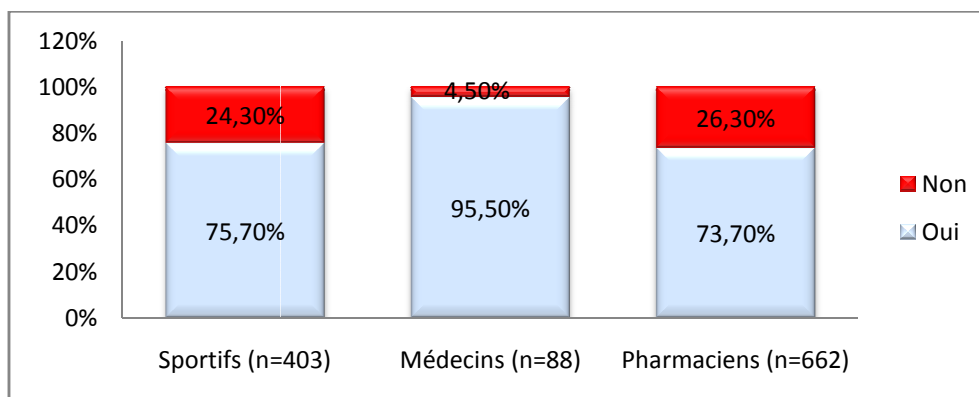


Figure 50 : Existence du phénomène du dopage en Algérie

### ➤ Connaissance de la prévalence du dopage en Algérie

Les sportifs ont estimé la prévalence du dopage, en moyenne, à 29,9% ; les pharmaciens l'ont estimé à 18% et les médecins à 6,2%. (Tableau 39)

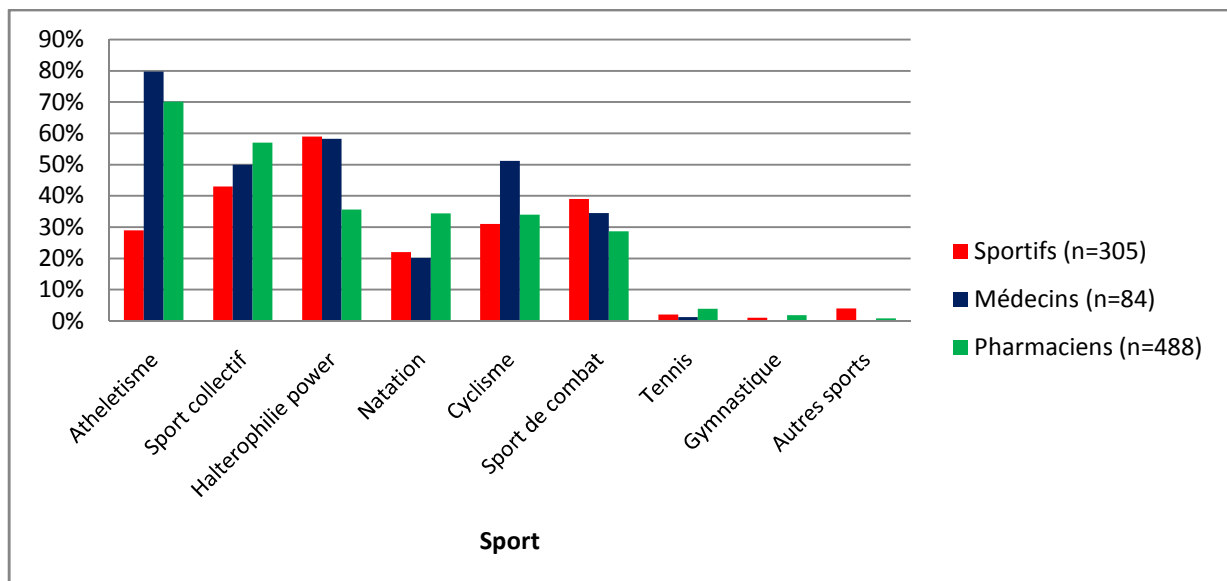
**Tableau 39 : Estimation de la prévalence du dopage en Algérie  
(moyennes, médianes et intervalles) par les sujets de l'enquête**

	<b>Sportifs (%) (n=403)</b>	<b>Médecins (%) (n=88)</b>	<b>Pharmaciens (%) (n=662)</b>
<b>Moyenne</b>	29,9 +/- 27,3	6,2 +/- 10,9	18 +/- 24,1
<b>Médiane</b>	20	1,5	5
<b>Intervalles</b>	0,1 à 100	0,1 à 50	0,1 à 90

➤ **Disciplines les plus touchées par le dopage**

Selon les lycéens sportifs, les disciplines les plus touchées sont : l'haltérophilie (59%) qui vient en tête suivie par les sports collectifs (43%) et les sports de combat (39%). Le football a été le sport collectif le plus cité ; pour les sports de combat, ce sont la boxe et le karaté. (Figure 51)

L'athlétisme a été le sport le plus évoqué par les médecins (79,8%) et les pharmaciens (70,1%). Il est également fait référence à l'haltérophilie : à 58,3%, par les médecins et 35,5%, par les pharmaciens, de même que le cyclisme : à 51,2%, par les médecins et 34%, par les pharmaciens et les sports collectifs : 50% chez les médecins et 57%, chez les pharmaciens. (Figure 51)

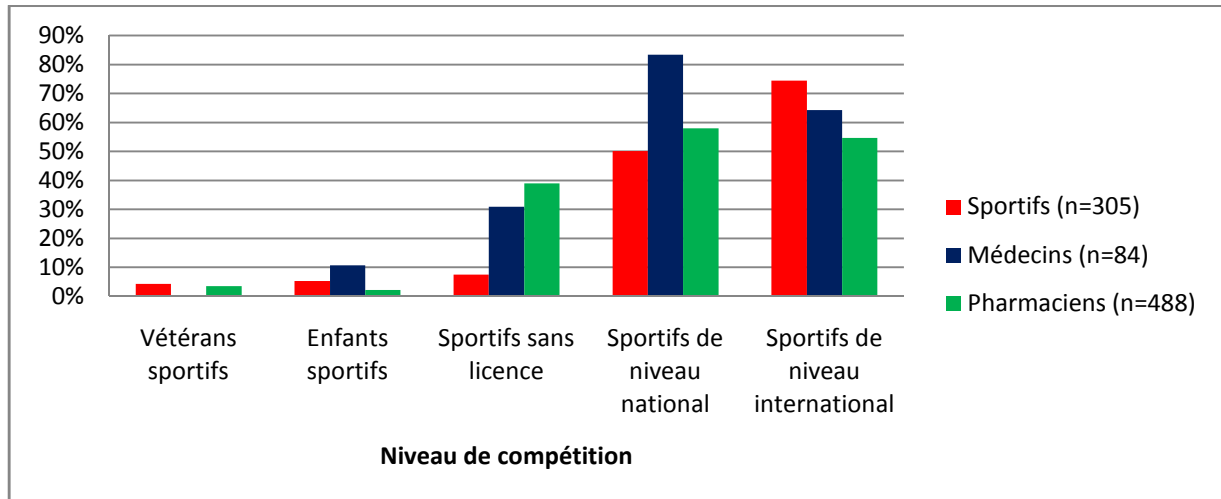


**Figure 51 : Sports les plus touchés par le dopage en Algérie, selon les sujets enquêtés**

➤ **Niveau de compétition touché par le dopage en Algérie**

Selon les sportifs, le niveau le plus touché par le dopage, en Algérie, est celui du compétiteur international (74,4%).

Selon les médecins (à 83,3%) et les pharmaciens (à 58 %), le niveau le plus touché est celui du sportif de niveau national. (Figure 52)



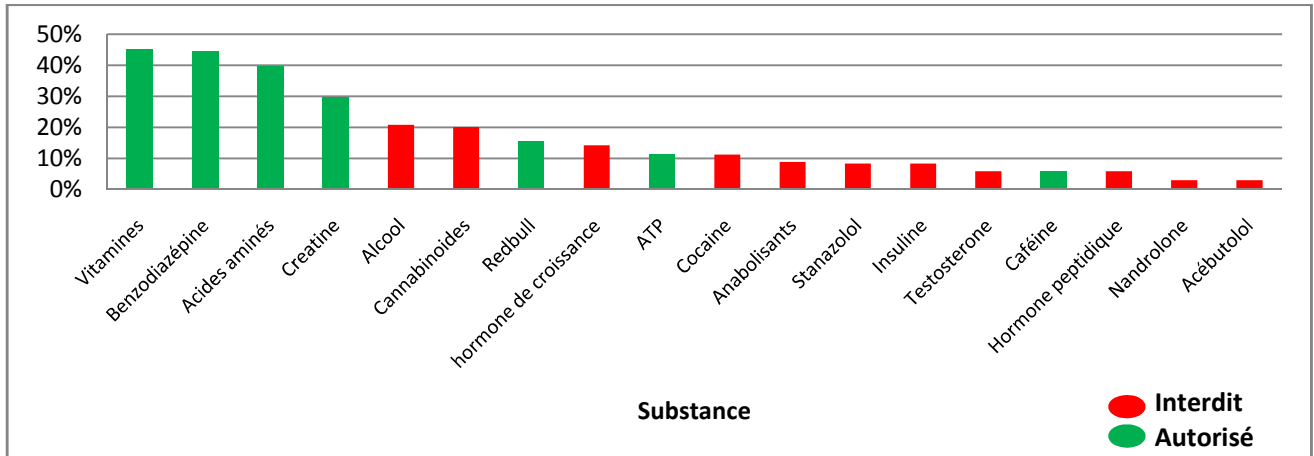
**Figure 52 : Niveaux de compétition les plus touchés par le dopage en Algérie selon les sujets enquêtés**

➤ **Substances dopantes utilisées par les sportifs algériens**

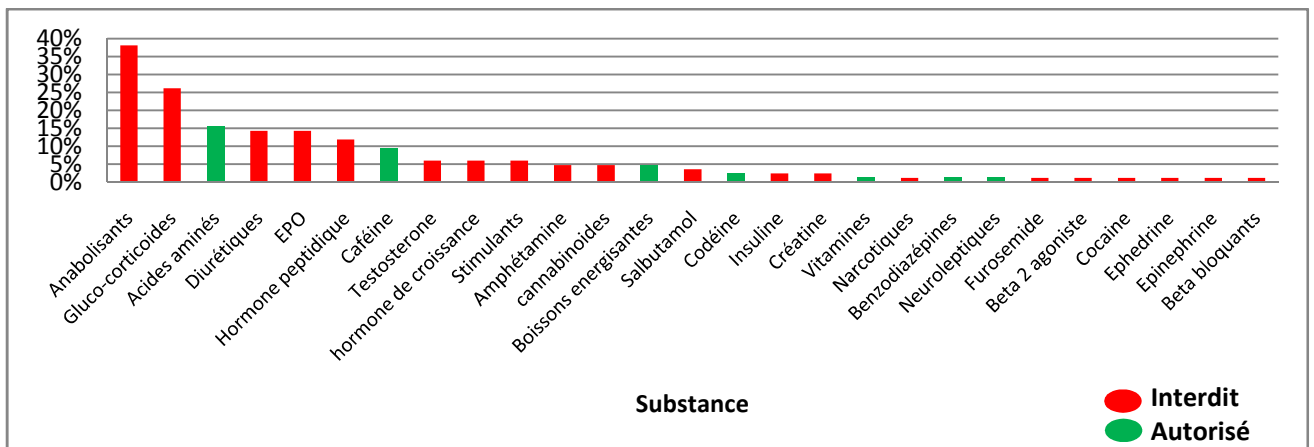
A la question « avec quelles substances les sportifs algériens se dopent ? », les produits les plus cités par les élèves sportifs ont été: les vitamines (45,1%), les benzodiazépines (44,6%), les acides aminés (39,7%) et la créatine (29,7%). Pour rappel, ces quatre produits ne sont pas interdits. (Figure 53)

Pour les médecins, les produits les plus cités ont été les stéroïdes anabolisants (38,1%), les glucocorticoïdes (26,2%), les acides aminés (15,5%) et les diurétiques (14,3%). (Figure 54)

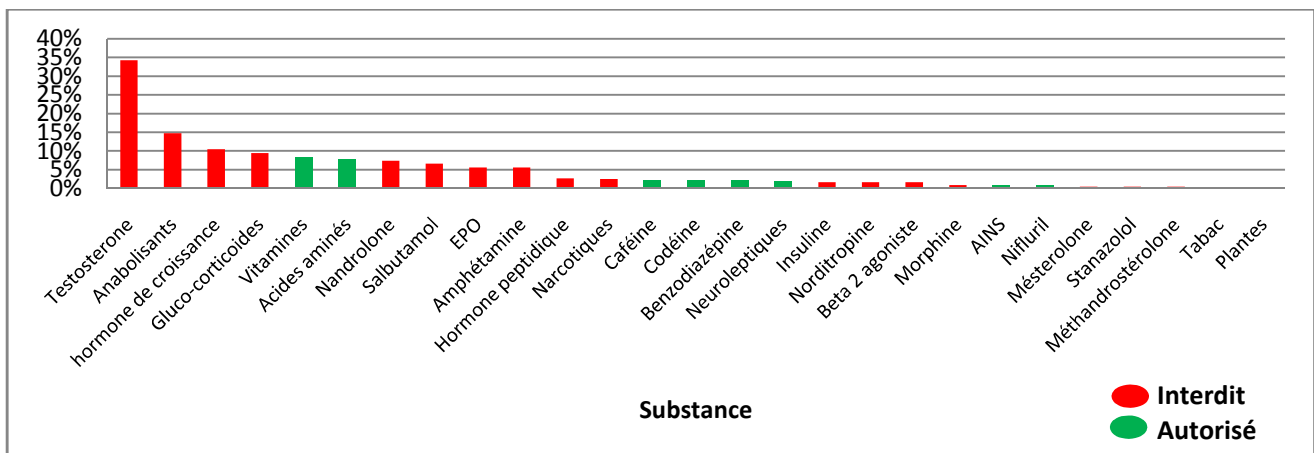
Enfin, les pharmaciens ont cité essentiellement : la testostérone (34,2%), les stéroïdes anabolisants (14,8%), l'hormone de croissance (10,4%) et les glucocorticoïdes (9,4%). (Figure 55)



**Figure 53 : Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les élèves sportifs (n=305)**



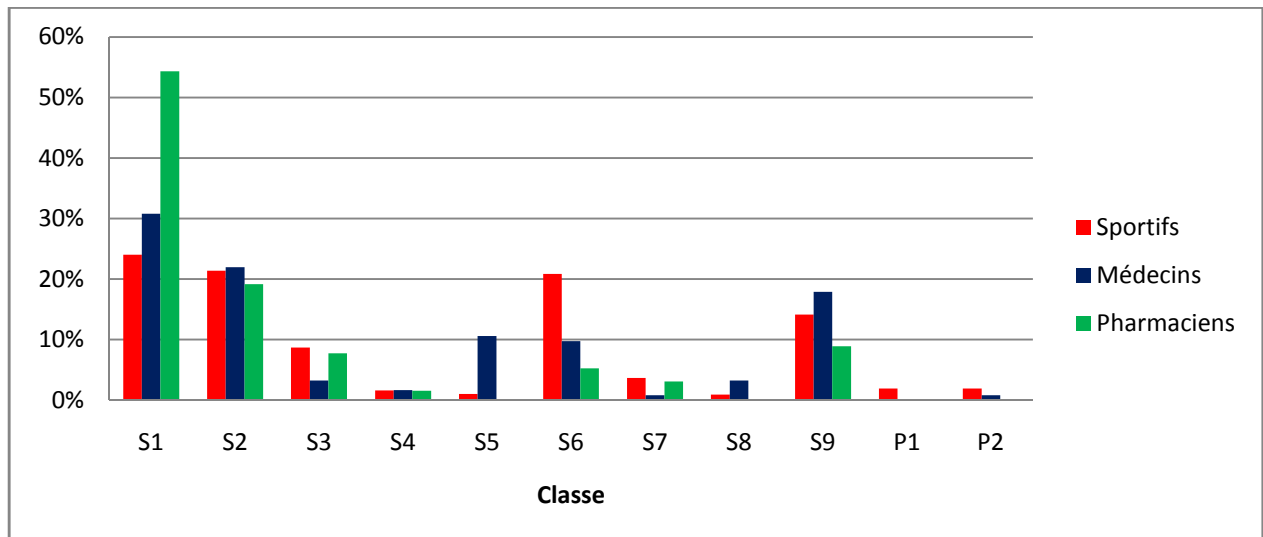
**Figure 54 : Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les médecins (n=84)**



**Figure 55 : Substances les plus consommées par les sportifs algériens selon les pharmaciens (n=488)**

Parmi les dix-huit (18) produits cités par les sportifs, onze (11), sont interdits. Les médecins et les pharmaciens ont cité, respectivement, 27 produits (dont 20, interdits) et 27 produits (dont 17, interdits).

Les produits interdits cités se répartissent, essentiellement, entre les anabolisants S1 (24% pour les sportifs, 30,8% pour les médecins et 54,4% pour les pharmaciens) et les hormones peptidiques S2 (21,4% pour les sportifs, 22% pour les médecins et 19,2% pour les pharmaciens). (Figure 56)

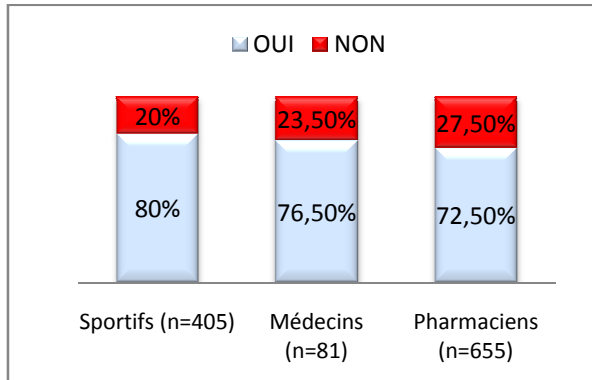


**Figure 56 : Classes des produits interdits les plus consommés par les sportifs algériens selon les sujets enquêtés**

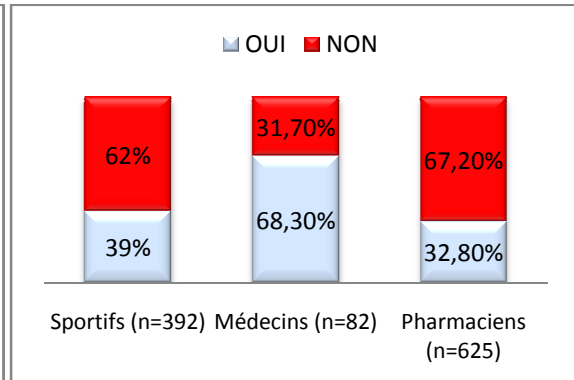
### 11. Relation dopage-toxicomanie et relation dopage-suppléments alimentaires

Plus de soixante-dix pourcent (70%) des sujets pensaient que le dopage est une forme de toxicomanie ( $P=0,2$ ; DNS). (Figure 57)

Plus de deux tiers (68,3%) des médecins pensaient que l'utilisation des suppléments alimentaires pourrait conduire le sportif à consommer des substances interdites. Ce taux a été trouvé moins important chez les sportifs (39%) et les pharmaciens (32,8%) ( $P<10^{-6}$ ; DS). (Figure 58)



**Figure 57 : Réponse à la question  
«Existe-t-il une relation  
dopage - toxicomanie ?»**



**Figure 58 : Réponse à la question  
« Existe-t-il une relation  
dopage -suppléments alimentaires ? »**

## 12. Possession, par les médecins et pharmaciens enquêtés, de la liste des interdictions et du dictionnaire Vidal

Près de 60% des médecins possédaient la liste des interdictions contre 6,1% des pharmaciens ( $p < 10^{-6}$  ; DS).

Plus de la moitié des médecins (53,6%) et pharmaciens (62,9%) possédaient le dictionnaire Vidal sur leur lieu de travail ( $p = 0.01$  ; DS). (Tableau 40)

**Tableau 40 : Possession, de la liste des interdictions et du dictionnaire Vidal par les professionnels de santé enquêtés**

	Médecins			Pharmaciens			Test
	Total	Effectif	%	Total	Effectif	%	
<b>Possession de la liste des interdictions</b>	87	52	<b>59,8%</b>	641	39	<b>6,1%</b>	$p < 10^{-6}$ ; DS
<b>Possession du dictionnaire Vidal</b>	84	45	<b>53,60%</b>	620	390	<b>62,90%</b>	$p = 0.01$ ; DS

### 13. Présence de la liste des interdictions dans le dictionnaire Vidal

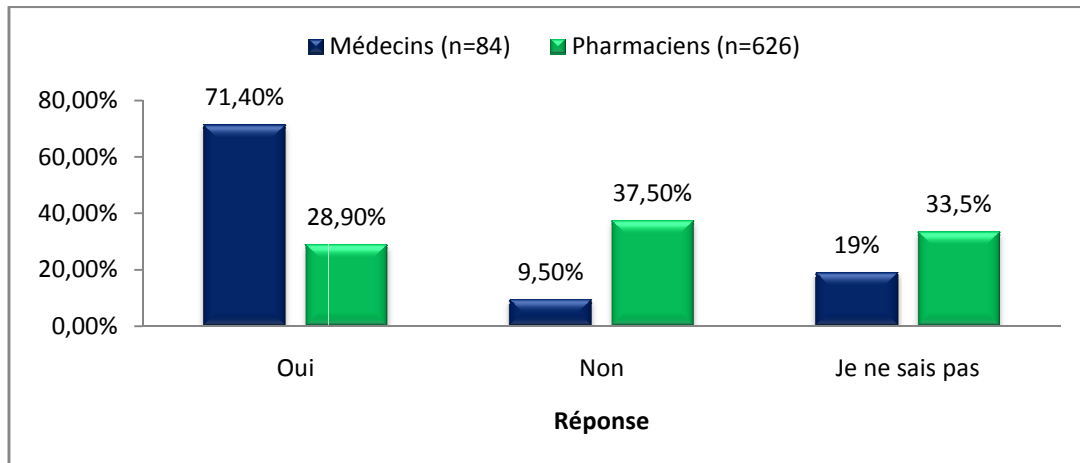
Seulement 31,8% des médecins et 22% des pharmaciens savaient que la liste des interdictions est présente dans le dictionnaire Vidal ( $p=0.11$  ; DNS). (Tableau 41)

**Tableau 41 : Connaissance de la présence de la liste des interdictions dans le dictionnaire Vidal par les professionnels de santé enquêtés**

	Effectif	%	Test
<b>Médecins (n=85)</b>	27	<b>31.8%</b>	p= 0.11 ; DNS
<b>Pharmaciens (n=653)</b>	144	<b>22%</b>	

### 14. Connaissances relatives à la commercialisation – par les professionnels de santé enquêtés - des produits dopants interdits

A la question « Existe-t-il des produits dopants interdits qui peuvent être vendus sans ordonnance », plus des deux tiers (71,4% ; 60/84) des médecins ont été affirmatifs contre 28,9% (181/626) de pharmaciens ( $p<10^{-6}$  ; DS). (Figure 59)



**Figure 59 : Réponse des professionnels de santé à la question : « Existe-t-il des produits dopants interdits vendus sans ordonnance »**

Parmi les produits cités par les médecins et les pharmaciens, seuls l'éphédrine et la pseudoéphédrine sont à la fois interdites et vendues sans ordonnance. Les autres produits cités sont autorisés ou bien délivrés, obligatoirement, sur prescription médicale. (Figures 60 et 61)

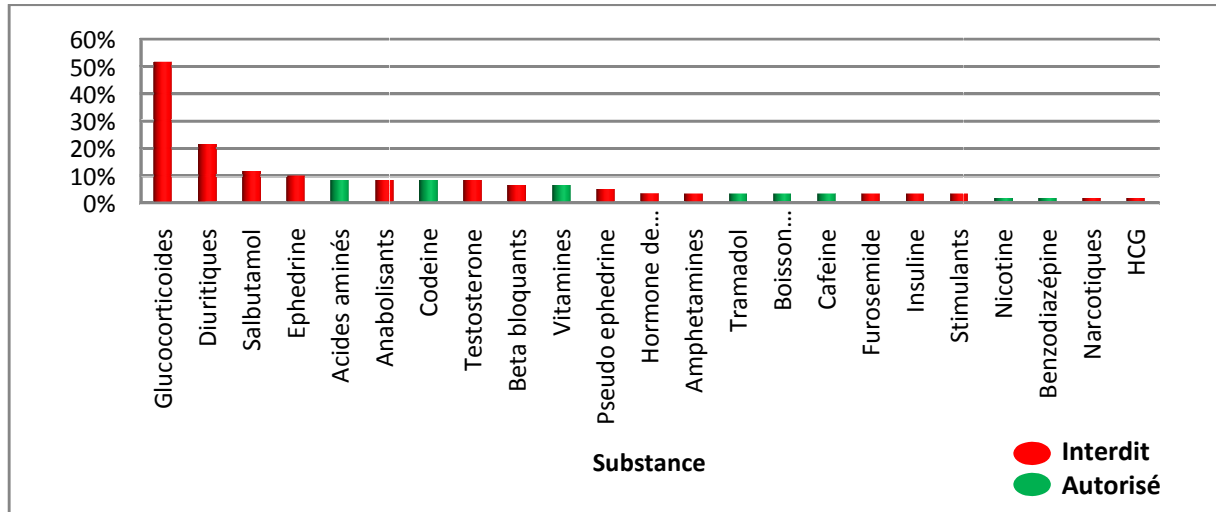


Figure 60 : Produits cités comme interdits et vendus sans ordonnance .Médecins enquêtés (n=60)

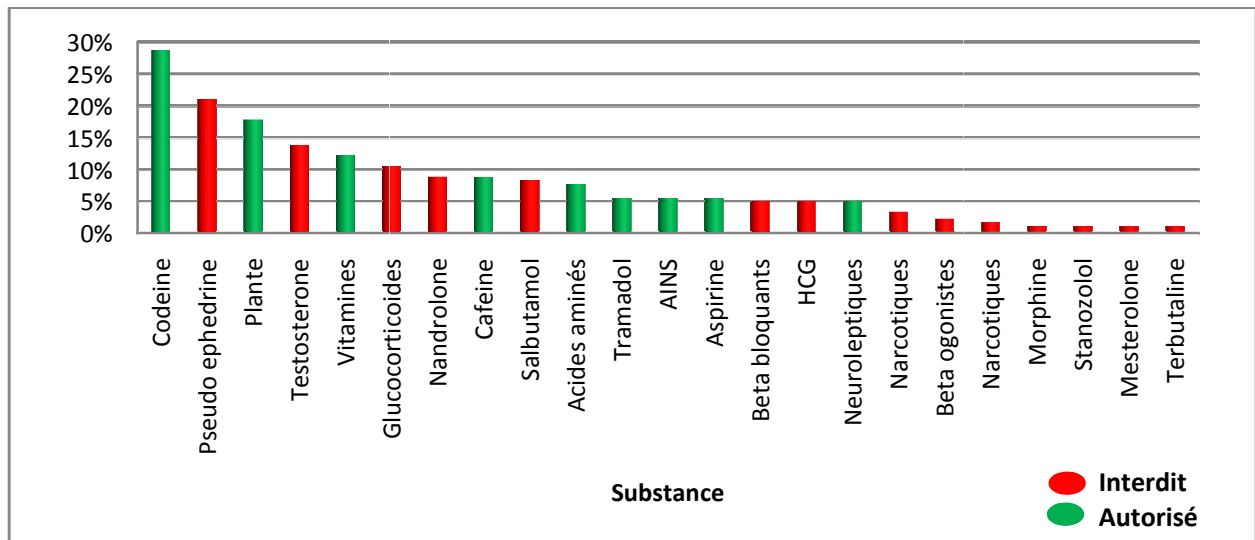
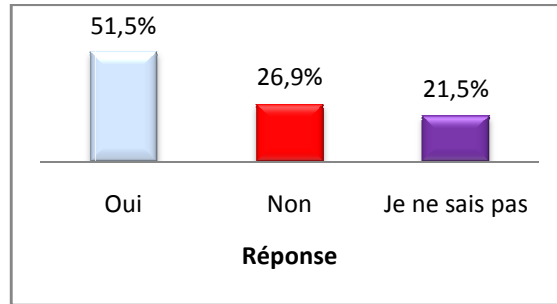


Figure 61 : Produits cités comme interdits et vendus sans ordonnance.

Pharmaciens enquêtés (n=181)

### 15. Connaissances relatives à la présence de produits dopants interdits vendus dans les officines des pharmaciens enquêtés

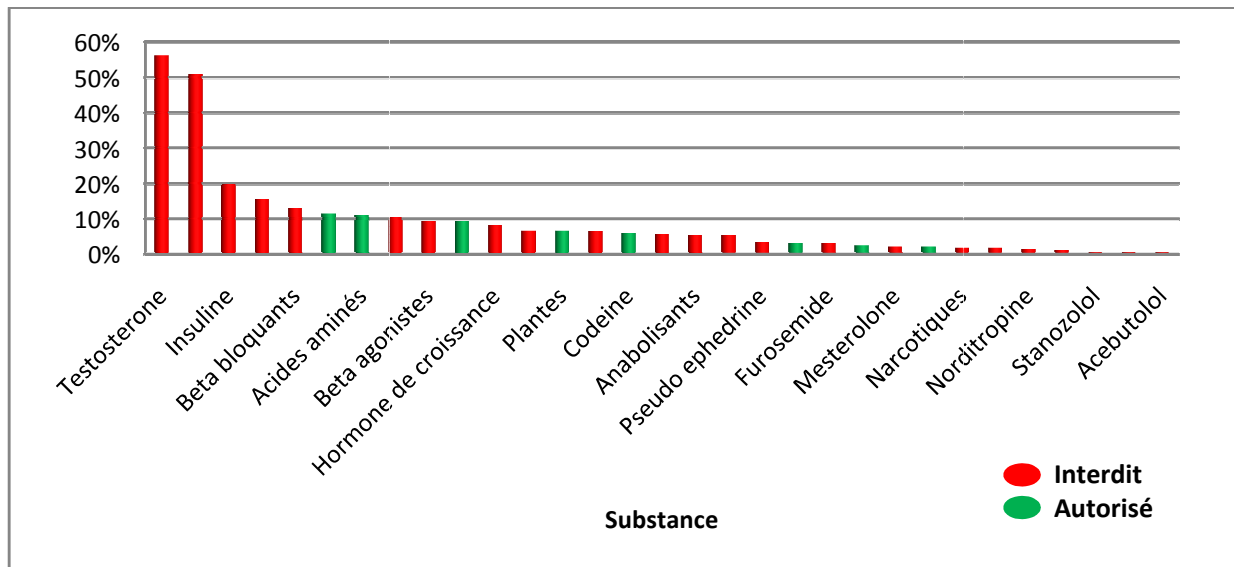
Un peu plus de la moitié (51,5% ; 333/646) des pharmaciens enquêtés ont déclaré détenir des produits dopants interdits dans leurs officines. (Figure 62)



**Figure 62 : Présence de produits dopants interdits dans les officines des pharmaciens enquêtés (n=646)**

Sur un total de trente et une (31) substances citées, seuls huit (08) produits sont autorisés.

Parmi les produits évoqués, on distingue : la testostérone (56,16%), les glucocorticoïdes (50,75%), l'insuline (19,82%) et la nandrolone (15,62%). (Figure 63)



**Figure 63 : Produits dopants interdits vendus dans les officines des pharmaciens enquêtés (n=333)**

Les produits interdits cités se répartissent, essentiellement, entre classes suivantes : les anabolisants S1 (35,4%), les glucocorticoïdes S9 (22,5%) et les beta 2 agonistes S3 (9,2%). (Figure 64)

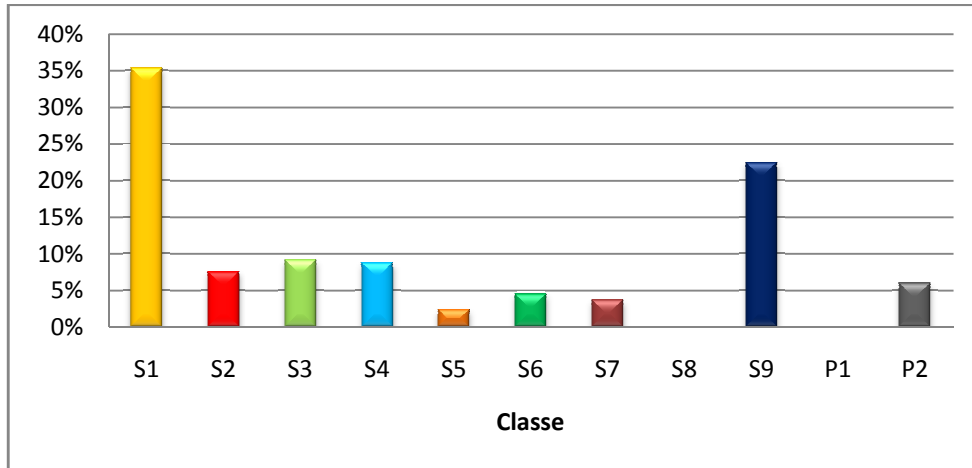


Figure 64 : Classe des produits interdits présents dans les officines

## 16. Connaissances relatives à la prévention

### ➤ Moyens de prévention

Selon les sujets enquêtés, l'information des sportifs sur les effets secondaires du dopage, est le meilleur moyen de prévention : 53,8% des sportifs, 90,5% des médecins et 82,2% des pharmaciens. (Figure 65)

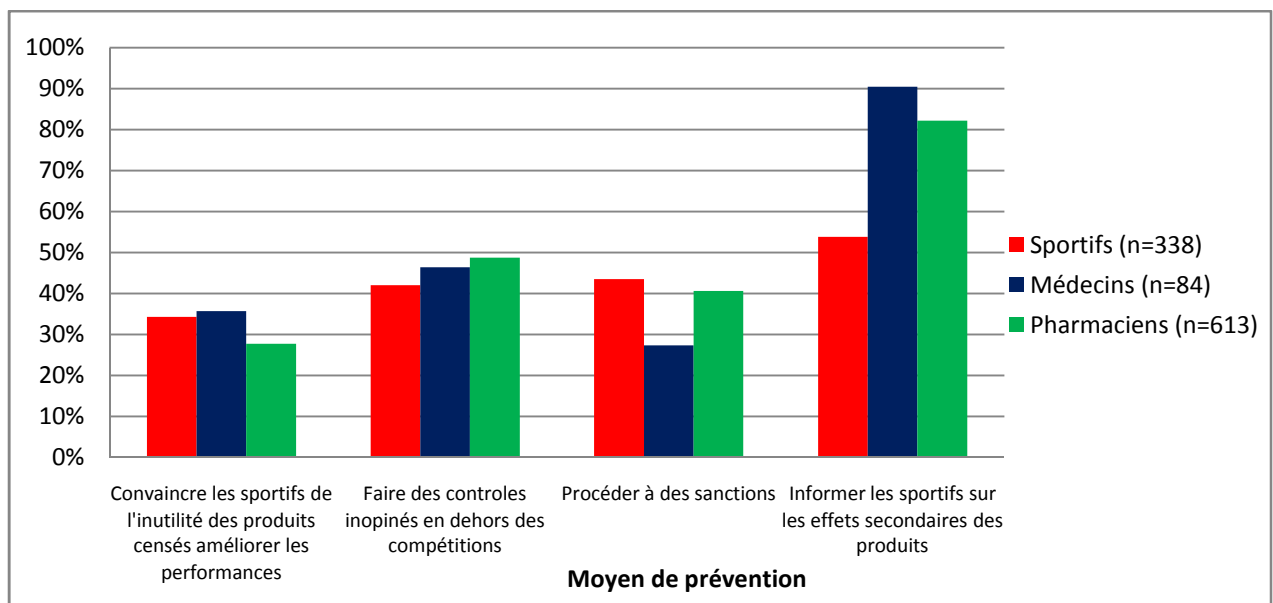
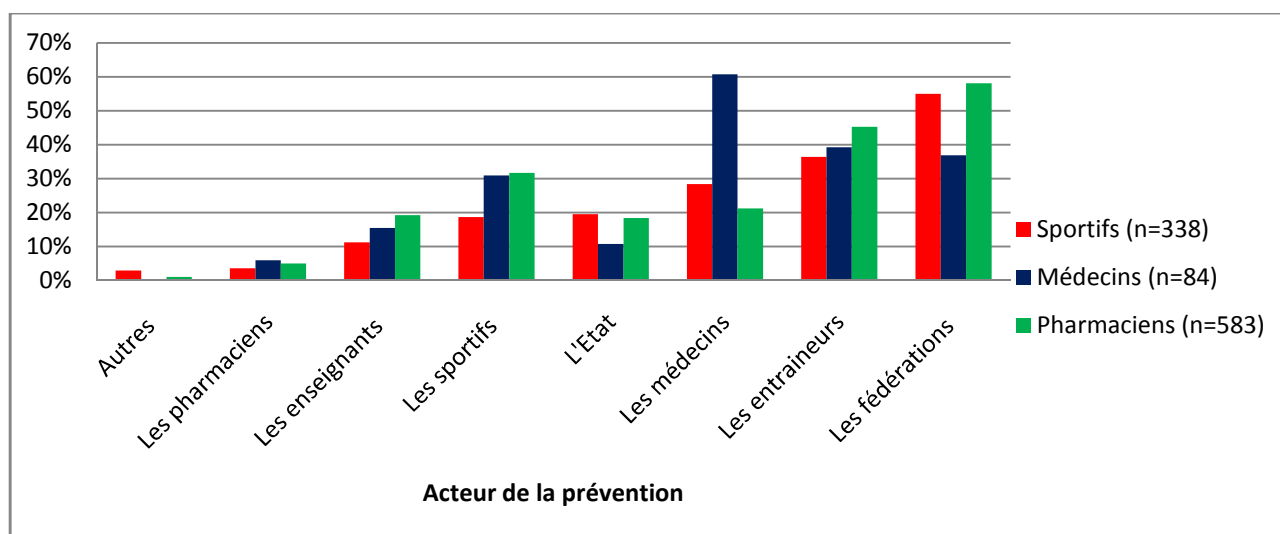


Figure 65 : Moyens de prévention du dopage les plus efficaces selon les sujets de l'enquête

➤ **Acteurs de la prévention du dopage**

Plus de la moitié des lycéens sportifs (55%) et des pharmaciens (58,1%) pensaient que l'efficacité d'une action de prévention passe, avant tout, par les fédérations sportives. En revanche, les médecins, en majorité, estimaient qu'elle devrait passer par le staff médical (60,7%). (Figure 66)



**Figure 66 : Acteurs de la prévention du dopage selon les sujets de l'enquête**

➤ **Rôle des médecins et des pharmaciens dans la prévention**

A plus de 90%, l'ensemble des sujets pensaient que le rôle des médecins est important à très important. Le rôle des pharmaciens est estimé important à très important par plus de 90% des médecins et plus de 80% des sportifs. Cependant, près du quart des pharmaciens (23,2%) pensaient que leur rôle n'est pas important. (Tableau 42)

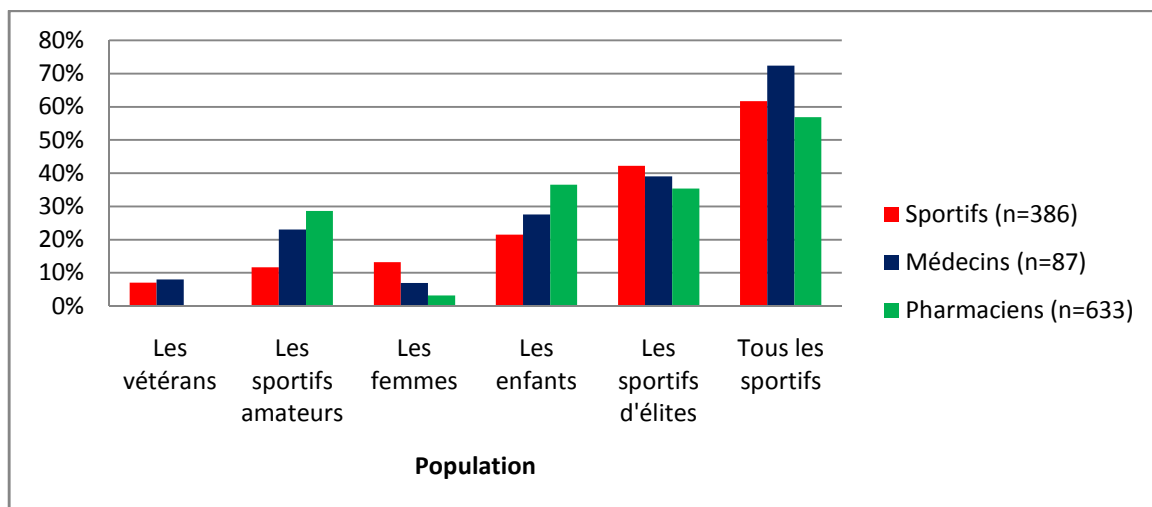
**Tableau 42 : Importance du rôle des médecins et des pharmaciens  
dans la prévention du dopage**

		Sportifs		Médecins		Pharmaciens	
		Effectif (n=370)	%	Effectif (n=87)	%	Effectif (n=613)	%
<b>Rôle des pharmaciens</b>	Très important	201	54,3%	63	72,4%	146	23,8%
	Important	100	27%	21	24,1%	276	45%
	Pas important	18	4,9%	3	3,4%	142	23,2%
	Ne sait pas	51	13,8%	0	0%	49	8%
		<b>Effectif (n=394)</b>	<b>%</b>	<b>Effectif (n=87)</b>	<b>%</b>	<b>Effectif (n=613)</b>	<b>%</b>
<b>Rôle des médecins</b>	Très important	268	68%	80	92%	391	63,8%
	Important	89	22,6%	7	8%	199	32,5%
	Pas important	13	3,3%	0	0%	2	0,3%
	Ne sait pas	24	6,1%	0	0%	21	3,4%

● <20%    ● Entre 20 et 50%    ● ≥ 50 %

➤ **Population sportive devant être visée dans la prévention**

Plus de la moitié des enquêtés (61,7% de sportifs, 72,4% de médecins et 56,9% de pharmaciens) pensaient que toute la population sportive doit être visée par la prévention du dopage. (Figure 67)



**Figure 67 : Population devant être visée dans la prévention du dopage**

Ce chapitre rapporte les résultats issus du traitement du questionnaire et des analyses toxicologiques relatifs aux attitudes et pratiques du groupe des sportifs vis-à-vis du dopage.

Ont été exposées, en premier lieu, les données concernant les attitudes et pratiques générales des lycéens sportifs :

- Contrôle antidopage de ces sportifs.
- Tentative et proposition de prise d'un produit dopant.
- Sollicitations des personnes pour information sur le dopage.
- Connaissance de personnes ayant recours au dopage.

En second lieu, a été abordée l'étude de la population de sportifs pratiquant une conduite dopante.

Enfin, nous avons tenté d'objectiver la consommation de drogues dopantes interdites (cannabis, opiacés, amphétamines et cocaïne), par l'analyse urinaire dont les résultats ont été confrontés aux déclarations de ces sportifs.

## 1. Attitudes et pratiques générales des lycéens sportifs

### 1.1. Contrôle antidopage

Près d'un septième (14% ; 56/403) des lycéens sportifs ont déclaré avoir subi, au moins, un contrôle antidopage (9,4% l'ont subi lors des compétitions et 3,2% durant les entrainements). (Figure 68)

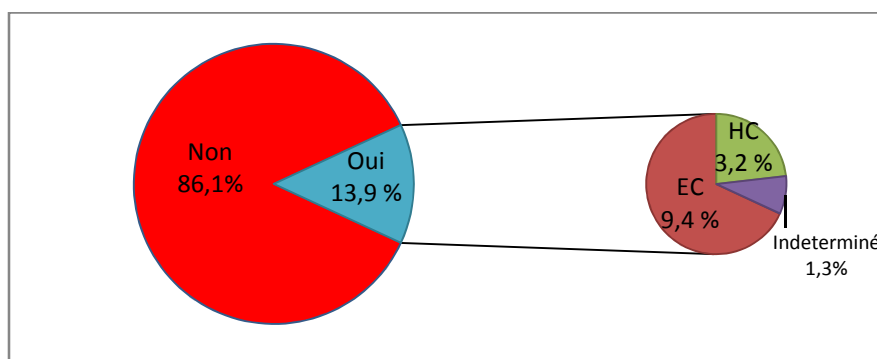


Figure 68 : Contrôle antidopage. Lycéens sportifs (n=403)

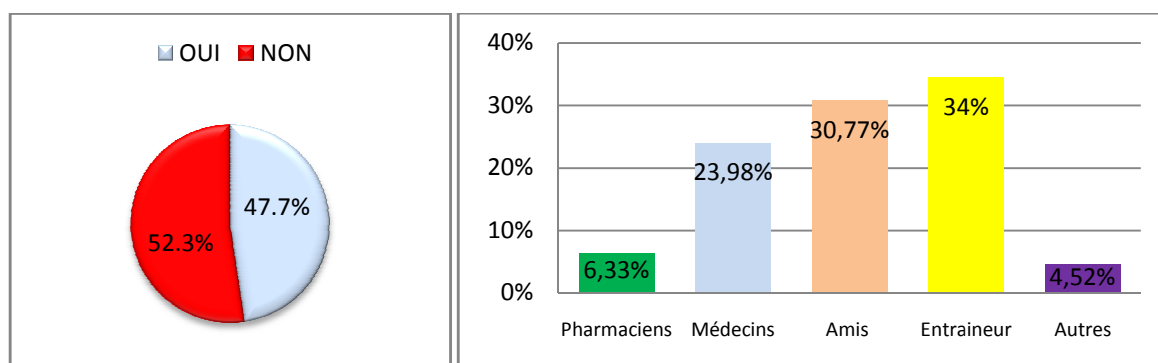
### 1.2. Tentative et proposition de prise d'un produit dopant

Un peu plus du cinquième (21,5% ; 86/400) de lycéens sportifs ont déclaré avoir été tentés de prendre des produits dopants et près d'un tiers (30,1% ; 120/399) ont déjà reçu des propositions de dopage.

### 1.3. Sollicitations de personnes pour information sur le dopage

Près de la moitié (47,7% ; 173/363) des lycéens sportifs ont sollicité des personnes en vue d'obtenir des informations concernant le dopage sportif. (Figure 69)

Les personnes les plus sollicitées ont été les entraîneurs (34%), les amis (30,8%) et les médecins (24%). (Figure 70)



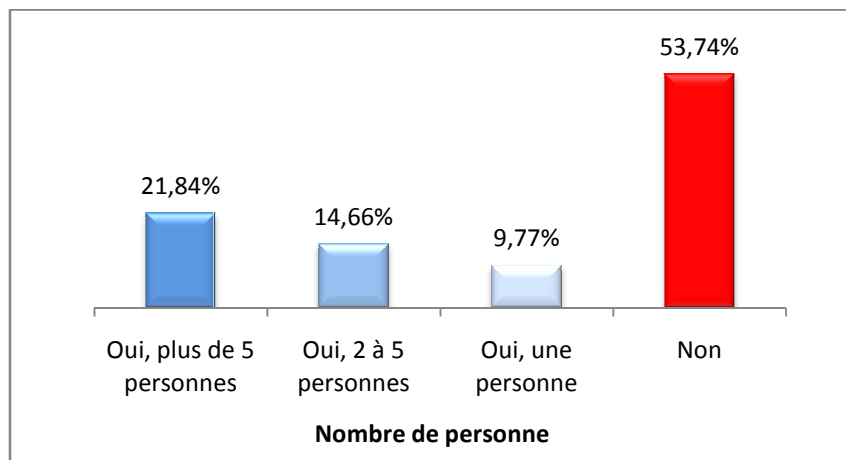
**Figure 69 : Sollicitation de personnes pour information sur le dopage (n=363)**

**Figure 70 : Personnes sollicitées pour information sur le dopage. Lycéens sportifs (n=173)**

### 1.4. Connaissance de personnes ayant recours au dopage

Près de la moitié (46,26% ; 161/348) des lycéens ont déclaré connaître au moins un sportif qui se dope. (Figure 71)

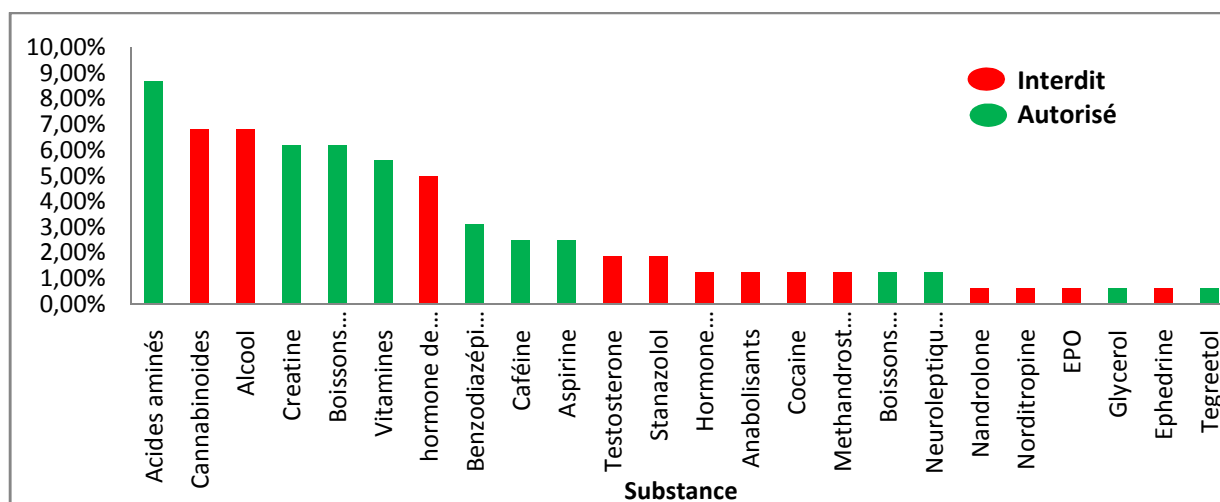
Plus d'un cinquième (21,8%) d'entre eux ont déclaré avoir connu plus de 5 personnes dopées et près d'un sixième (14,7%) ont déclaré en avoir connu 2 à 5 individus. (Figure 71)



**Figure 71 : Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Lycéens sportifs (n=348)**

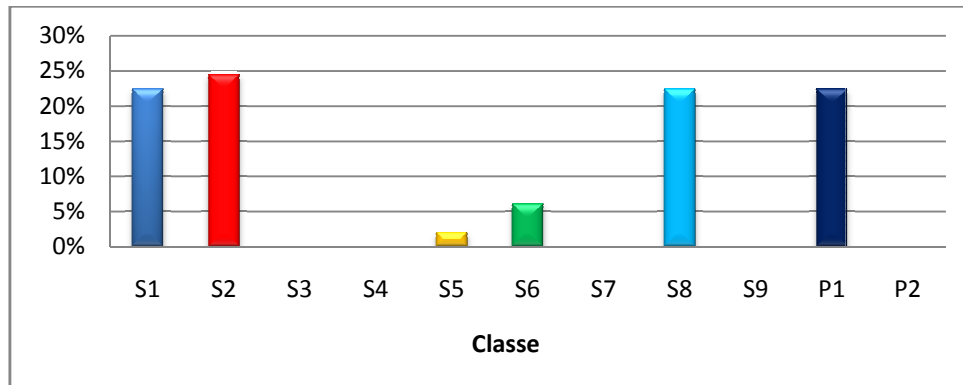
Le nombre de produits cités utilisés par les personnes dopées a été de vingt-quatre (24) dont treize (13) sont interdits.

Les produits les plus évoqués, ont été par ordre d'importance : les acides aminés (8,70%), les cannabinoïdes (6,83%), l'alcool (6,83%) et la créatine (6,21%). (Figure 72)



**Figure 72 : Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les lycéens sportifs (n=161)**

Les produits interdits cités, appartiennent, principalement, aux classes des hormones peptidiques S2 (24,5%), des glucocorticoïdes S8 (22,5%), l'alcool P1 (22,5%) et les agents anabolisants S1 (22,5%). (Figure 73)



**Figure 73 : Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les lycéens sportifs**

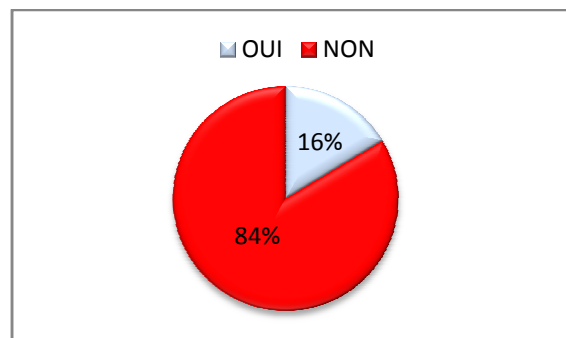
## 2. Conduite dopante

Ont été détaillées les principales caractéristiques de cette population, à savoir :

- Prévalences.
- Produits consommés.
- Raisons de la conduite dopante.
- Sources des produits dopants.
- Connaissances générales sur le dopage.

### 2.1. Prévalences

Près d'un sixième (16,4%), soit (65/397) des lycéens sportifs déclarent avoir déjà consommé des « produits dopants » (conduite dopante). (Figure 74)



**Figure 74 : Lycéens sportifs déclarant consommer des « produits dopants » (n=397)**

➤ **Age, sexe, niveau et lieu d'étude** (Tableau 43)

La prévalence de la conduite dopante chez les lycéens sportifs a été de 17,40% chez les sportifs de sexe masculin et de 11,76% chez les sportifs de sexe féminin, sans différence significative ( $p=0.25$  ; DNS).

Chez les sujets les plus âgés (21 ans), un lycéen sur trois a déclaré se doper. La prévalence a été, respectivement, de 23,81% et de 22,53% chez les sujets âgés de 20 ans et de 16 ans.

Elle a été de 17,53% chez les sportifs de 1<sup>ère</sup> année, de 15,43%, en 2<sup>ème</sup> année et de 17,54%, en 3<sup>ème</sup> année secondaire (DNS).

La prévalence la plus élevée a été relevée au lycée sportif d'Oum El Bouaghi (25,42%), suivi de celle du lycée de Blida (17,78%), de celle du lycée d'Ain-Sefra (14,29%) et enfin, de celle du lycée de Draria (13,61%). La différence n'est pas significative. ( $p=0.17$  ; DNS).

**Tableau 43 : Prévalence de la conduite dopante des lycéens sportifs  
(Age, sexe, niveau et lieu d'étude)**

	Effectif	Pourcentage	Total	Prévalence	Test
<b>Sexe</b>	<b>(n=63)</b>		<b>(n=384)</b>		
Masculin	55	87,3%	316	17.40%	p=0.25 ;
Féminin	8	12,7%	68	11.76%	DNS
<b>Age</b>	<b>(n=62)</b>		<b>(n=363)</b>		
13	0	0%	1	0%	-Age <18 ans
14	0	0%	0	/	n=191
15	1	1,6%	18	5.55%	Pr=17.80 %
16	16	25,8%	71	22.53%	
17	17	27,4%	101	16.83%	-Age ≥ 18 ans
18	15	24,2%	102	14.71%	n=172
19	7	11,3%	46	15.22%	Pr=16.28%
20	5	8,1%	21	23.81%	
21	1	1,6%	3	33.33%	DNS
<b>Niveau d'étude</b>	<b>(n=64)</b>		<b>(n=386)</b>		
1 <sup>ère</sup> AS	27	42,20%	154	17.53%	
2 <sup>ème</sup> AS	27	42,20%	175	15.43%	DNS
3 <sup>ème</sup> AS	10	15,60%	57	17.54%	
<b>Lieu d'étude</b>	<b>(n=65)</b>		<b>(n=397)</b>		
Lycée Ain-sefra	5	7,69%	35	14.29%	
Lycée Oum-El Bouaghi	15	23,08%	59	25.42%	
Lycée Blida	16	24,61%	90	17,78%	p=0.17 ; DNS
Lycée Draria	29	44,62%	213	13.61%	

➤ **Disciplines sportives, ancienneté, niveau de compétition et fréquence des entraînements (Tableau 44)**

Deux voiliers sur cinq ont déclaré avoir déjà consommé des produits dopants.

Les taux de prévalence ont été, dans l'ordre décroissant, comme suit : boxeurs (37,5%), handballeurs (21,95%), footballeurs (18,6%), basketteurs (17,14%), judokas (16,67%) et cyclistes (16,67%).

La prévalence dans les sports collectifs (17,42%) a été supérieure à celle trouvée dans les sports individuels (13,37 %) ( $p=0.28$  ; DNS).

La prévalence a été de 18,57% chez les sportifs ayant une ancienneté inférieure à 5 ans, de 14,96% pour une ancienneté allant de 5 à 10 ans et de 12% pour une ancienneté supérieure à 10 ans (DNS).

La prévalence la plus élevée a été observée chez les sportifs de niveau national (19,17%) et ceux de niveau international (15,79%) (DNS).

Selon la fréquence des entraînements, la prévalence la plus élevée a été observée chez les sportifs s'entraînant tous les jours de la semaine (29,79%).

**Tableau 44 : Prévalence de la conduite dopante des lycéens sportifs  
(Disciplines sportives, ancienneté, niveau de compétition et fréquence des entraînements)**

Sport pratiqué	Effectif (n=56)	Pourcentage	Total (N=365)	Prévalence	Test	
Football	16	28,6%	86	18.60%	Sport individuel N=187 Pr=13.37%	
Handball	9	16,0%	41	21.95%		
Basketball	6	10,7%	35	17.14%		
Volleyball	0	0%	16	0%		
Haltérophile	1	1,8%	42	2.38%		
Karaté	6	10,7%	37	16.21%		
Judo	4	7,1%	24	16.67%		
Natation	2	3,6%	20	10%		
Athlétisme	2	3,6%	17	11.76%		Sport collectif N=178 Pr=17.42%
Boxe	6	10,8%	16	37.5%		
Taekwondo	1	1,8%	9	11.11%		
Autres sports	0	0%	2	0%		
Cyclisme	1	1,8%	6	16.67%	$p=0.28$ ; DNS	
Voilier	2	3,6%	5	40%		
Jeux d'échecs	0	0%	3	0%		
Tennis table	0	0%	3	0%		
Tennis	0	0%	3	0%		

<b>Ancienneté dans l'activité sportive</b>	<b>(n=54)</b>		<b>(N=354)</b>		
< 5 ans	13	24,1%	70	18.57%	DNS
5- 10 ans	35	64,8%	234	14.96%	
> à 10 ans	6	11,1%	50	12%	
<b>Niveau de compétition</b>	<b>(n=59)</b>		<b>(N=351)</b>		
Niveau régional	8	13,6%	60	13.33%	DNS
Niveau national	37	62,7%	193	19.17%	
Niveau continental	2	3,4%	22	9.09%	
Niveau international	12	20,3%	76	15.79%	
<b>Fréquence d'entraînement</b>	<b>(n=58)</b>		<b>(N=355)</b>		
1/semaine	0	0%	0	/	Fréquence ≤ 4/semaine N=92 Pr=16.30%
2/ semaine	1	1,7%	5	20%	
3/ semaine	2	3,5%	18	11.11%	Fréquence >4/semaine N=263 Pr=16.35% DNS
4/ semaine	12	20,7%	69	17.39%	
5/ semaine	19	32,8%	130	14.61%	
6/ semaine	10	17,2%	86	11.63%	
7/ semaine	14	24,1%	47	29.79%	

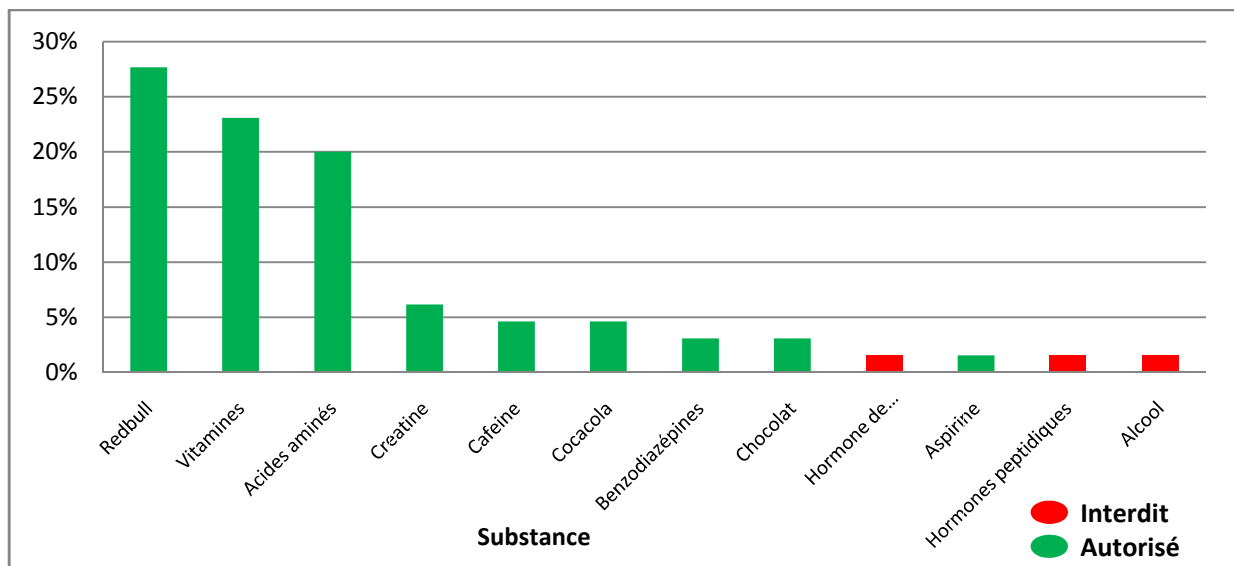
## 2.2. Produits consommés

Les principales substances authentifiées ont été le Redbull, déclaré consommé par 27,69% des sujets, les vitamines (23,08%) et les acides aminés (20%).

Parmi les substances citées, seulement trois (03) d'entre elles sont interdites, à savoir l'hormone de croissance (1,54%), l'alcool, interdit dans certains sports (1,54%) et les hormones peptidiques (1,54%). (Figure 75)

Ces substances, interdites dans le sport, ont été consommées par 04 sportifs.

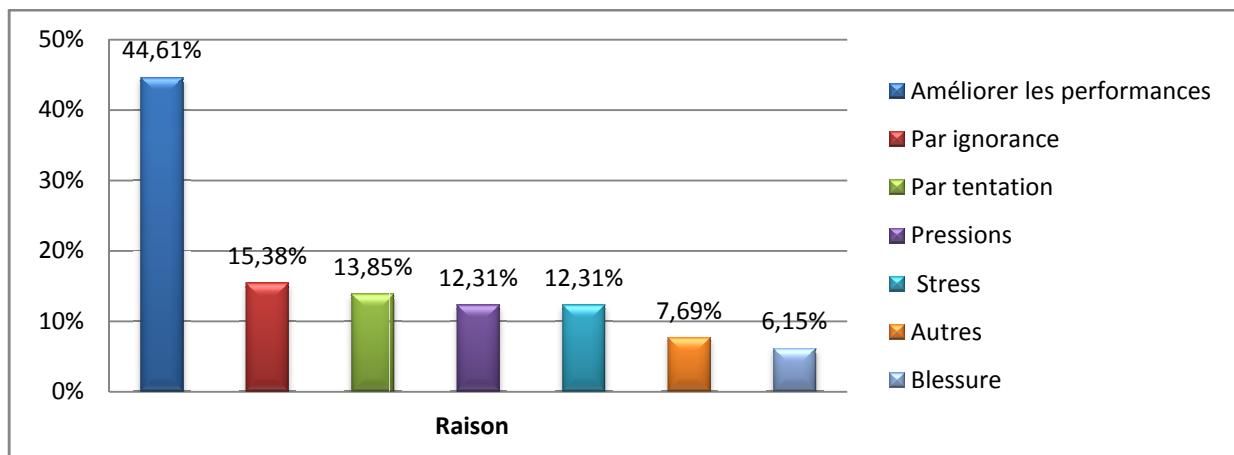
Globalement, ceci donne une prévalence de dopage à 1% (4/397).



**Figure 75 : Population pratiquant la conduite dopante.  
Répartition selon les substances consommées (n=65)**

### 2.3. Raisons de la conduite dopante

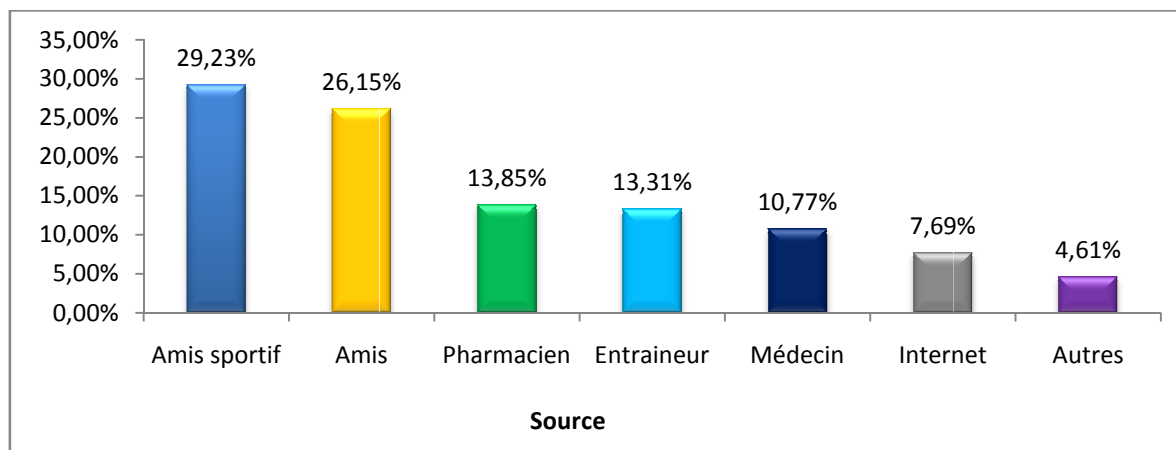
Près de la moitié (44,61%) des sujets ont déclaré avoir consommé des produits dopants pour améliorer leurs performances. (Figure 76)



**Figure 76 : Motivations de la population pratiquant la conduite dopante (n=65)**

## 2.4. Sources des produits dopants

Les sujets enquêtés ont déclaré s'être procuré les produits dopants auprès d'amis sportifs (29,2%) et d'autres amis (26,2%). Ils ont également cité les pharmaciens (13,9%), les entraîneurs (13,3%) et les médecins (10,8%). (Figure 77)



**Figure 77 : Sources de procuration des produits.  
Population pratiquant la conduite dopante (n=65)**

## 2.5. Connaissances générales sur le dopage (Tableau 45)

Seulement 2,17% des sportifs pratiquant la conduite dopante (SPCD) ont donné la définition complète du dopage contre 3,17% des les sportifs déclarant ne pas avoir recours aux produits dopants (SNPD). La différence n'est pas significative (DNS).

Moins d'un sixième (13,3%) des sportifs pratiquant la conduite dopante (SPCD) savaient que « la connaissance des substances et des méthodes incluses dans la liste des interdictions incombe aux sportifs et aux médecins sportifs ».

Près des deux tiers (61%) des sujets savaient que le sportif est tenu pour responsable dans tous les cas où une substance interdite est décelée dans ses prélèvements.

Un peu plus des deux tiers (67,9%) d'entre eux n'ont jamais reçu de cours spécifiques sur le dopage sportif.

Près de la moitié (49,2%) d'entre eux savaient qu'un sportif malade, traité par une substance interdite, doit disposer d'une Autorisation à Usage Thérapeutique (AUT) pour pouvoir participer à une compétition.

**Tableau 45 : Connaissances générales sur le dopage. Population SPCD vs Population SNPD**

	SPCD			SNPD			Test
	N	Eff	%	N	Eff	%	
<b>Définition complète du dopage</b>	46	1	<b>2,17</b>	252	8	<b>3,17</b>	DNS
<b>Les personnes devant connaître les substances et méthodes interdites</b>	60	8	<b>13,3</b>	332	60	<b>18,07</b>	p=0.37 ; DNS
<b>Responsabilité du sportif</b>	59	36	<b>61,0</b>	315	217	<b>68,89</b>	p=0.24 ; DNS
<b>Cours spécifiques sur le dopage</b>	53	17	<b>32,07</b>	285	61	<b>21,40</b>	p=0.09 ; DNS
<b>Connaissance de l'AUT</b>	63	31	<b>49,2</b>	334	177	<b>52,99</b>	DNS

### 3. Consommation de drogues dopantes interdites chez les lycéens sportifs

La consommation de certaines drogues dopantes interdites (cannabis, opiacés, amphétamines et cocaïne) a été objectivée par l'analyse toxicologique des urines des lycéens sportifs.

Les résultats de laboratoire ont été, par la suite, confrontés aux déclarations des sujets (questionnaire).

#### 3.1. Analyse toxicologique

##### 3.1.1. Résultats des analyses toxicologiques

###### ➤ Analyse immunochimique

Après analyse des 425 prélèvements urinaires des lycéens sportifs, 25 échantillons se sont révélés positifs : 20 au THC et 05 aux opiacés. (Tableau 46)

**Tableau 46 : Résultats des analyses immunochimiques. Lycéens sportifs**

LYCEE	THC	Opiacés	Amphétamines	Cocaïne
<b>Draria</b>	4	4	0	0
<b>Blida</b>	2	0	0	0
<b>Oum El Bouaghi</b>	1	1	0	0
<b>Ain-Sefra</b>	13	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

➤ **Analyse de confirmation**

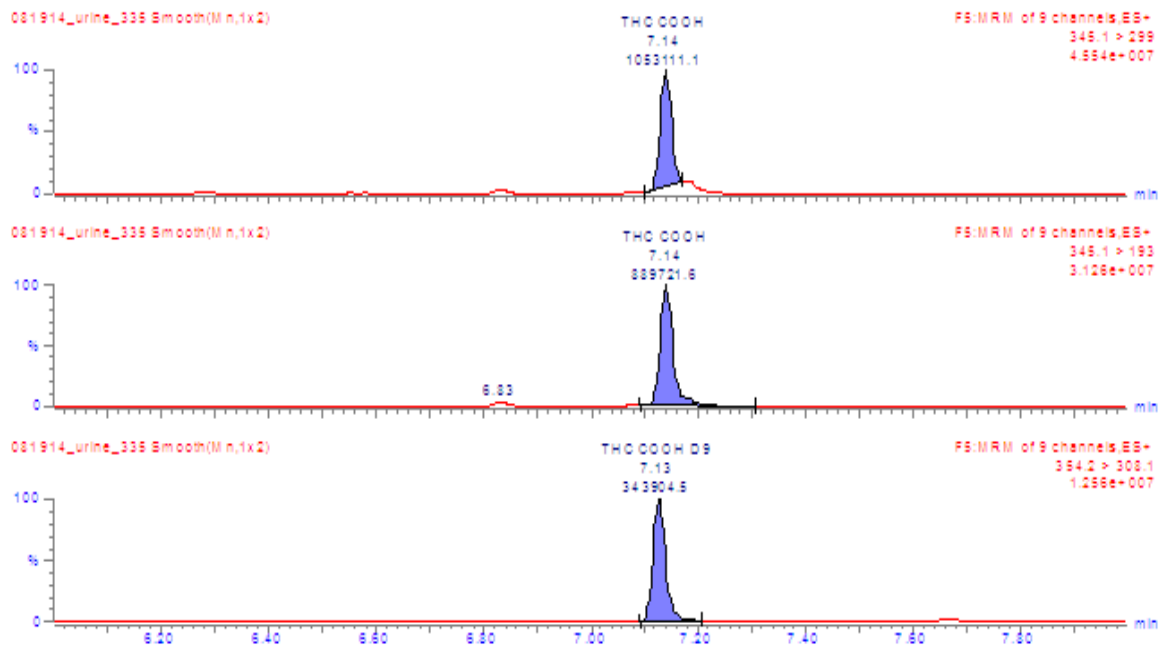
Après analyse chromatographique (couplée à la spectrométrie de masse), tous les échantillons positifs au cannabis ont été confirmés (présence de TCH-COOH).

L'identification du THC-COOH a été confirmée par :

- Le temps de rétention.
- La présence des deux transitions (345.2>299.1 et 345.2>193).
- Un rapport signal sur bruit supérieur ou égal à 3.
- Un critère d'acceptation pour les rapports ioniques inférieur à 30 %.

A noter que limite de quantification, validée par le laboratoire, pour le THC COOH sur TSQ est de 0.5 ng / ml.

La figure 78 présente les tracés chromatographiques des deux transitions du THC-COOH et de la transition du THC-COOH-D9 de l'échantillon urinaire n° 335. Les chromatogrammes des dix-neuf (19) échantillons restants sont placés en annexe XVIII.



**Figure 78 : Chromatogrammes des deux transitions du THC-COOH et de la transition du THC-COOH-D9 de l'échantillon urinaire n° 335**

Cependant, parmi les cinq (05) échantillons positifs aux opiacés :

- Un (01) échantillon : pas de confirmation du résultat précédent. Il s'agit de l'échantillon du lycée d'Oum El Bouaghi.
- Dans quatre (04) échantillons : confirmation de la présence de la pholcodine dans les échantillons du lycée de Draria. Il s'agit d'un dérivé opiacé utilisé en thérapeutique, non inscrit sur la liste des interdictions de l'AMA.

L'identification de la pholcodine par l'analyseur de masse exacte a été faite sur la base de la masse exacte de la molécule (protonée  $399.228 \pm 0.02$  Da), du temps de rétention et de la masse exacte du fragment spécifique ( $114.092 \pm 0.02$  Da) obtenu après des collisions.

A noter que limite de quantification, validée par le laboratoire, pour les opiacées sur QTOF est de 10 ng / ml.

La figure 79 présente les tracés chromatographiques de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 11. Elle présente le chromatogramme total centré sur le pic de base (BPI, base peak intensity), le chromatogramme de l'ion extrait ( $399.228 \pm 0.02$  Da) correspondant à la

molécule pholcodine protonée et le chromatogramme de l'ion extrait ( $114.092 \pm 0.02$  Da) correspondant à un fragment spécifique obtenu après des collisions. Les trois (03) chromatogrammes restants sont placés en annexe XIX.

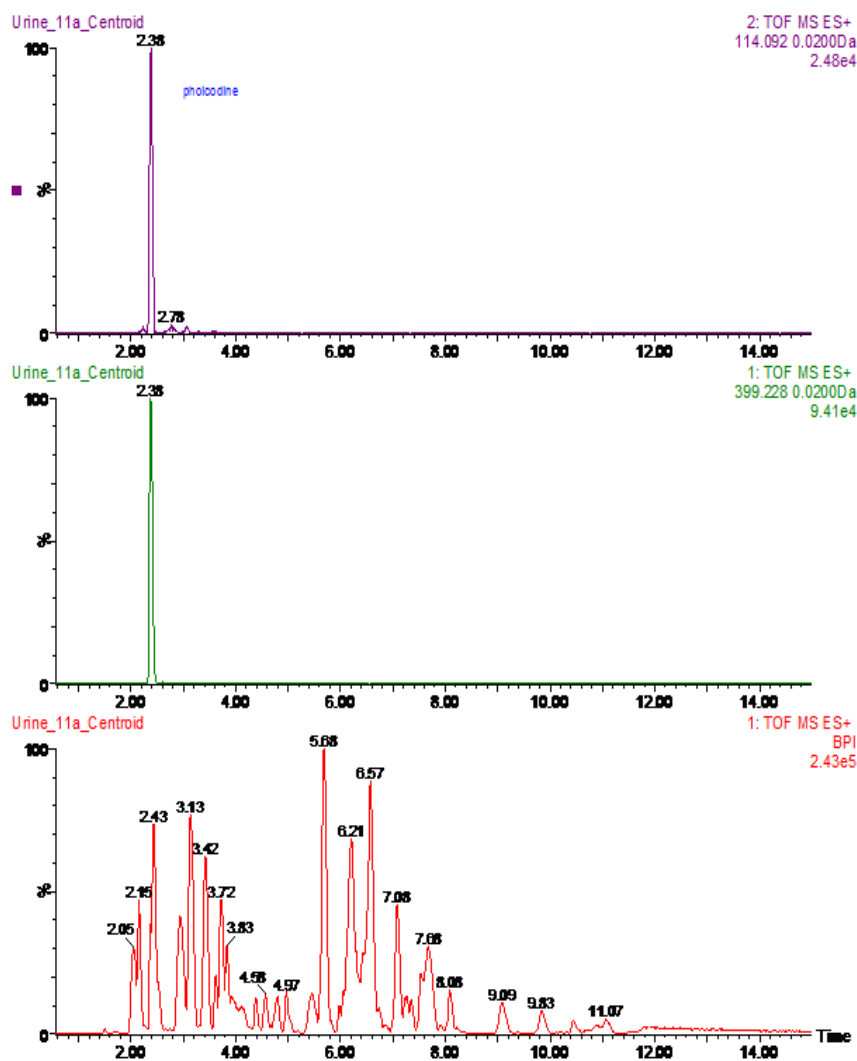


Figure 79 : Tracés chromatographiques de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 11

### 3.1.2. Prévalences

La prévalence des résultats positifs au cannabis a été de 4,7% (20/425) chez les athlètes des lycées sportifs nationaux. Elle a été nulle pour la cocaïne, les amphétamines et les opiacés inscrits sur la liste des interdictions.

➤ **Age, sexe, niveau d'étude et lieu d'étude** (Tableau 47)

La prévalence des résultats positifs au cannabis a été de 5,9% chez les sportifs de sexe masculin seuls consommateurs ( $p=0.07$  ; DNS).

Sept sur cinquante sujets âgés de 19 ans (14%), ont été trouvés positifs, de même qu'un sujet âgé de 21 ans sur trois (33,3%).

La prévalence chez les lycéens dont l'âge est supérieur ou égale à 18ans (6,95%) a été supérieure à celle calculée chez ceux ayant un âge inférieur (1,99%) avec une différence significative ( $p=0.02$  ; DS).

La prévalence a été de 4,8% chez les sportifs de 1<sup>ère</sup> année, de 4,9% en 2<sup>ème</sup> année et de 3,2%, en 3<sup>ème</sup> année secondaire (DNS).

La valeur, la plus élevée a été trouvée au lycée sportif d'Ain-Sefra (35,1%). On note un taux de 2,1% à Blida, de 1,8% à Draria et de 1,5% à Oum El Bouaghi ( $p<10^{-6}$  ; DS).

**Tableau 47 : Prévalence des résultats positifs au cannabis chez les lycéens sportifs**  
(Age, sexe, niveau d'étude et lieu d'étude)

	Effectif	Pourcentage	Total	Prévalence	Test
<b>Sexe</b>	<b>(n=20)</b>		<b>(N=411)</b>		
Masculin	20	100%	339	5,9%	p=0.07 ; DNS
Féminin	00	0%	72	0%	
<b>Age</b>	<b>(n=17)</b>		<b>(N=388)</b>		
13	0	0%	1	0%	-Age <18 ans
14	0	0%	0	/	n=201
15	1	5,9%	18	5,6%	Pr=1.99
16	1	5,9%	74	1,3%	
17	2	11,8%	108	1,8%	-Age ≥ 18 ans
					n=187
					Pr=6.95
18	4	23,5%	109	3,7%	p=0.02 ; DS
19	7	41,2%	50	14%	
20	1	5,9%	25	4%	
21	1	5,9%	3	33,3%	

Niveau d'étude	(n=19)		(N=413)		
1 ère AS	8	42,1%	166	4,8%	DNS
2 ème AS	9	47,4%	185	4,9%	
3 ème AS	2	10,5%%	62	3,2%	
Lieu d'étude	(n=20)		(N=425)		
Draria	4	20%	227	1,8%	p<10 <sup>-6</sup> ; DS
Blida	2	10%	94	2,1%	
Oum El Bouaghi	1	5%	67	1,5%	
➤Ain-Sefra	13	65%	37	35,1%	

#### ➤ Disciplines sportives

Le taux de résultats positifs au cannabis le plus élevé (11,6%) a été rapporté chez les footballeurs et les handballeurs. (Tableau 45)

Il est, significativement plus élevé dans les sports collectifs que dans les sports individuels (p=0.001 ; DS).

#### ➤ Ancienneté

La prévalence a été de 2,6% chez les sportifs ayant une ancienneté inférieure à 5 ans, 4% chez ceux ayant une ancienneté de 5 à 10 ans et 7,7% pour une ancienneté supérieure à 10 ans (p=0.36 ; DNS). (Tableau 45)

#### ➤ Niveau de compétition

La prévalence la plus élevée (14,5%) a été observée chez les sportifs relevant du plus bas niveau de compétition (régional) (p=6.7 10<sup>-5</sup> ; DS). (Tableau 48)

#### ➤ Fréquence des entraînements

La prévalence pour les sportifs ayant une fréquence d'entraînement inférieure ou égale à quatre (04) fois par semaine a été de 10.89%. Elle a été de 2.53 % pour une fréquence supérieure à quatre (04) fois par semaine. La différence est significative (p=0.002 ; DS). (Tableau 44)

**Tableau 48 : Prévalence des résultats positifs au cannabis chez les lycéens sportifs  
(Disciplines sportives, ancienneté, niveau de compétition et fréquence des entraînements)**

	Effectif	Pourcentage	Total	Prévalence	Test
<b>Sport pratiqué</b>	<b>(n = 19)</b>		<b>(n =391)</b>		
Football	11	57,9%	95	11,6%	-Sport individuel n=200 Pr=1.5%  -Sport collectif n=191 Pr=8.38%  DS ; p=0.001
Handball	5	26,3%	43	11,6%	
Basketball	0	0%	36	0%	
Volleyball	0	0%	17	0%	
Haltérophilie	1	5,3%	42	2,4%	
Karaté	1	5,3%	40	2,5%	
Judo	0	0%	26	0%	
Natation	0	0%	21	0%	
Athlétisme	0	0%	20	0%	
Boxe	0	0%	16	0%	
Taekwondo	1	5,3%	10	10%	
Autres sports	0	0%	3	0%	
Cyclisme	0	0%	7	0%	
Voilier	0	0%	5	0%	
Jeux d'échecs	0	0%	4	0%	
Tennis table	0	0%	3	0%	
Tennis	0	0%	3	0%	
<b>Ancienneté dans l'activité sportive</b>	<b>(n= 16)</b>		<b>(n=375)</b>		
< 5 ans	2	12,5%	76	2,6%	p=0.36 ; DNS
5- 10 ans	10	62,5%	247	4%	
> à 10 ans	4	25%	52	7,7%	
<b>Niveau de compétition</b>	<b>(n= 16)</b>		<b>(n=375)</b>		
Niveau régional	10	62,5%	69	14,5%	p=6.7 10 <sup>-5</sup> ; DS
Niveau national	4	25%	202	2%	
Niveau continental	0	0%	24	0%	
Niveau international	2	12,5%	80	2,5%	

Fréquence d'entraînement	(n=18)		(n=378)		
1/semaine	0	0%	0	/	-Fréquence ≤ 4/semaines n=101, Pr=10.89 -Fréquence >4/semaines n=277, Pr=2.53 p=0.002 ; DS
2/ semaine	0	0%	6	0%	
3/ semaine	1	5,6%	23	4,3%	
4/ semaine	10	55,6%	72	13,9%	
5/ semaine	3	16,7%	136	2,2%	
6/ semaine	2	11,1%	91	2,2%	
7/ semaine	2	11,1%	50	4%	

### 3.2. Déclarations des sujets sportifs concernant la consommation du cannabis et de la cocaïne

Douze (12) sujets sur 329 (3,65%) ont déclaré avoir déjà consommé du cannabis dont cinq (05) (1,52% ; 5/329), auraient déclaré le consommer régulièrement. Pour la cocaïne, ces taux, ont été, respectivement, de 5,95% (20/336) et de 1,78% (6/336). (Tableau 49)

Il est cependant à rappeler que ces déclarations étaient absentes dans les réponses à la question relative à la conduite dopante (section 2.1).

**Tableau 49 : Déclarations des sujets sportifs concernant la consommation du cannabis et de la cocaïne**

	Non	Oui, mais je ne l'utilise plus	Oui, mais je ne l'utilise que très rarement	Oui, je l'utilise régulièrement
<b>Marijuana, cannabis, zetla, kif (n=328)</b>	96,34%	1,83%	0,3%	1,52%
<b>Cocaïne (n=337)</b>	94,06%	1,19%	2,97%	1,78%

### 3.3. Déclarations relatives à la toxicomanie et aux conduites dopantes des sujets sportifs contrôlés positifs au cannabis

#### 3.3.1. Déclarations relatives à la Toxicomanie (Tableau 50)

Parmi les vingt (20) lycéens sportifs contrôlés positifs au cannabis, deux (02) soit « 10% » ont déclaré avoir déjà consommé du cannabis et un seul d'entre eux savait que le cannabis est interdit en compétition.

La majorité des sportifs (« 90% ») (18/20) contrôlés positifs au cannabis pensaient que le dopage est une forme de toxicomanie.

#### 3.3.2. Déclarations relatives aux conduites dopantes (Tableau 50)

Parmi les vingt (20) lycéens sportifs contrôlés positifs au cannabis deux (02) soit « 10% » ont déclaré avoir déjà consommé des produits dopants. La raison de la prise de ces produits rapportée a été l'amélioration des performances et la limitation du stress. Les sources de procuration des produits dopants les plus citées ont été les amis sportifs et les pharmaciens.

Un quart (« 25% ») des lycéens sportifs contrôlés positifs au cannabis avait sollicité des personnes en vue d'obtenir des informations concernant le dopage sportif. Les personnes les plus sollicitées ont été les entraîneurs, les amis et les pharmaciens.

**Tableau 50 : Déclarations relatives à la toxicomanie et aux conduites dopantes des sujets sportifs contrôlés positifs au cannabis**

Déclarations		Effectif	Total	Prévalence
Relatives à la Toxicomane	Consommation du cannabis	2	20	10%
	Connaissance de l'interdiction du cannabis (en compétition)	1	20	5%
	Relation dopage-toxicomanie	18	20	90%
Relatives aux conduites dopantes	Conduite dopante	2	20	10%
	Sollicitation des personnes en vue d'obtention des informations concernant le dopage	5	20	25%

## 1. Attitudes et pratiques des Médecins

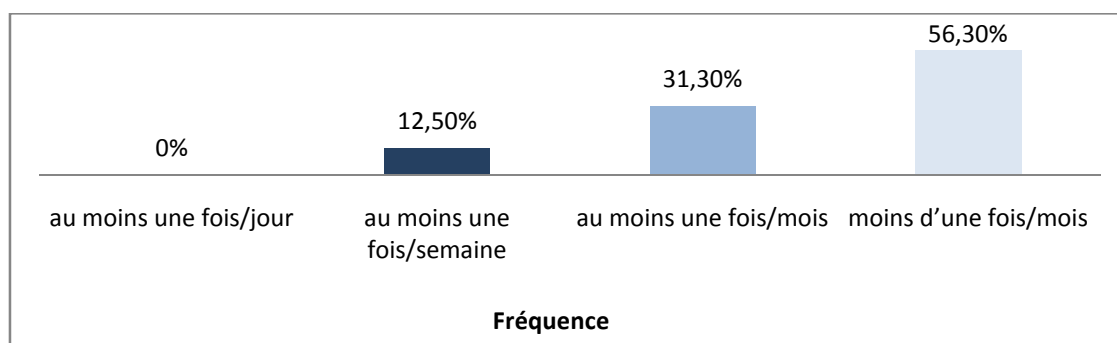
Au cours de l'enquête, les médecins ont été interrogés sur deux points :

- Ont-ils été destinataires de demande d'information sur les substances dopantes ou confrontés aux problèmes liés à ces substances ?
- Connaissent-ils des personnes ayant recours au dopage ?

### 1.1. Demande d'information ou confrontation aux problèmes liés aux substances dopantes

Les médecins enquêtés ont déclaré à 23,3% (20/86) avoir reçu, directement, une demande d'information sur des substances dopantes, au cours des 12 derniers mois.

Près de la moitié de ces derniers (31,3% +12,5%) ont déclaré avoir reçu ces demandes, au moins une fois par mois. (Figure 80)



**Figure 80 : Fréquence de demandes d'information sur le dopage reçues par les médecins concernés (n=16)**

#### ➤ Substances faisant l'objet de l'information

Parmi les dix-sept (17) produits faisant l'objet de demande d'information, huit (08) sont interdits.

Les substances les plus évoquées ont été par ordre d'importance : les protéines (25%), les glucocorticoïdes (25%), les vitamines (20%) et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (20%). (Figure 81)

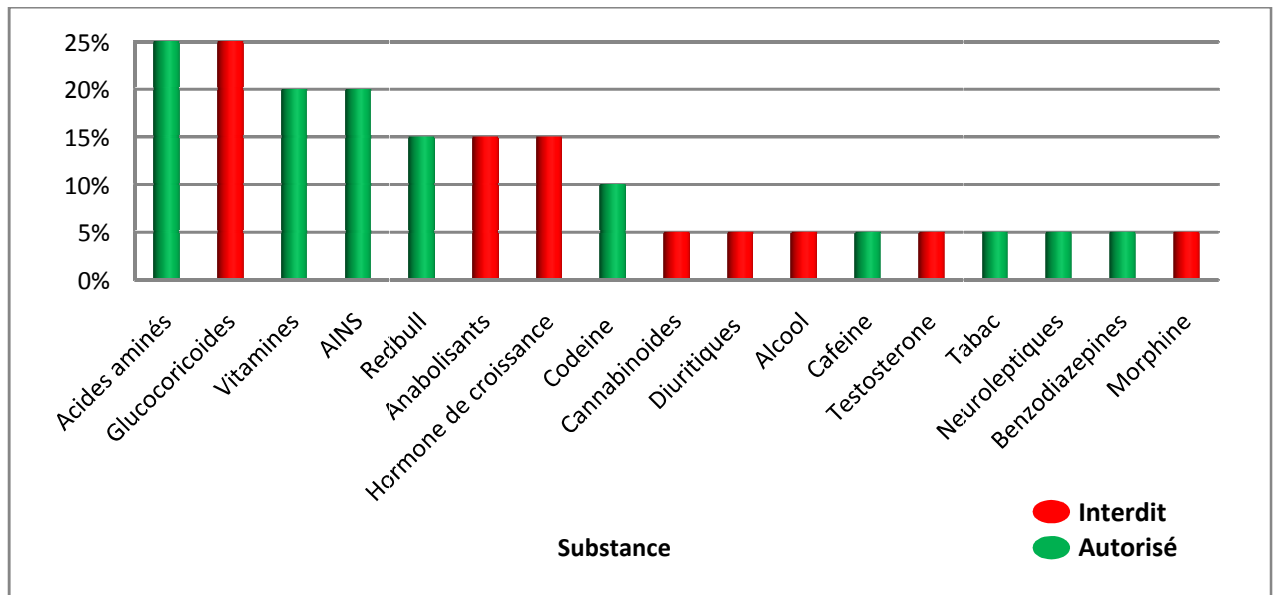


Figure 81 : Substances faisant l'objet de demande d'information auprès des médecins (n=20)

➤ Classes de substances interdites

Les produits interdits cités se répartissent, essentiellement, entre la classe des glucocorticoïdes S9 (31,2%) ; anabolisants S1 (25%) et hormones peptidiques S2 (18,7%). Les autres classes sont citées à des proportions moins importantes. (Figure 82)

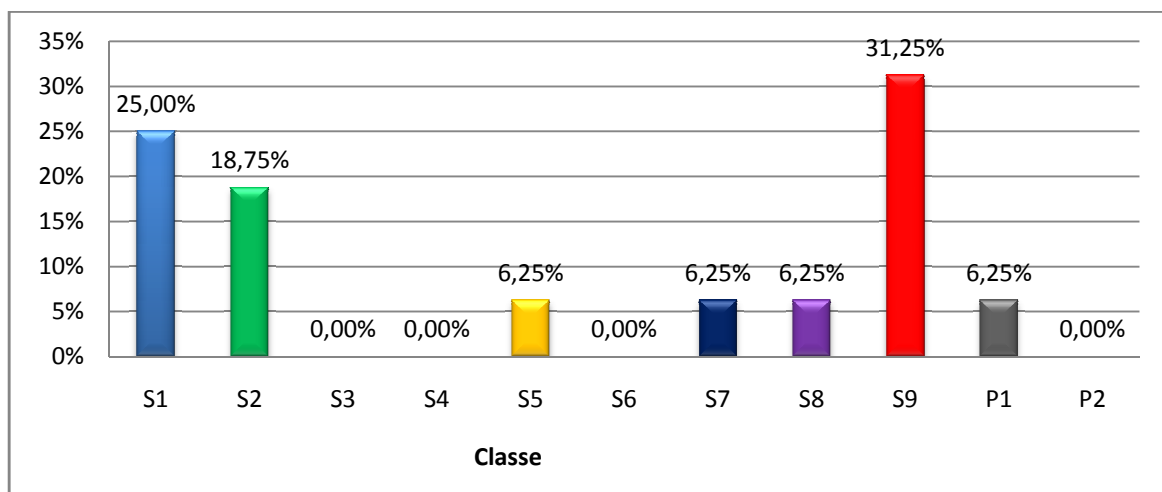
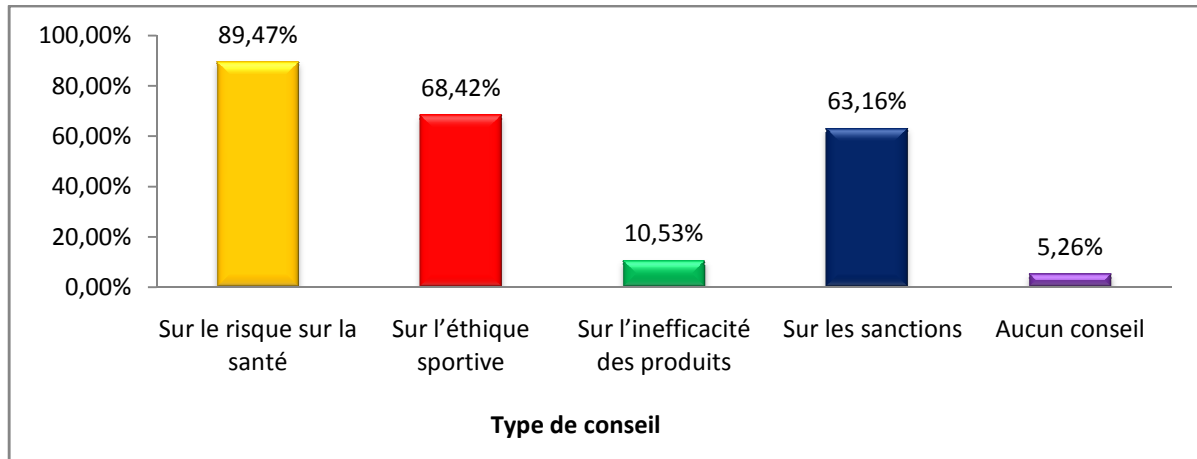


Figure 82 : Classes des substances interdites faisant l'objet de demande d'information auprès des médecins

➤ **Nature des conseils donnés aux sportifs**

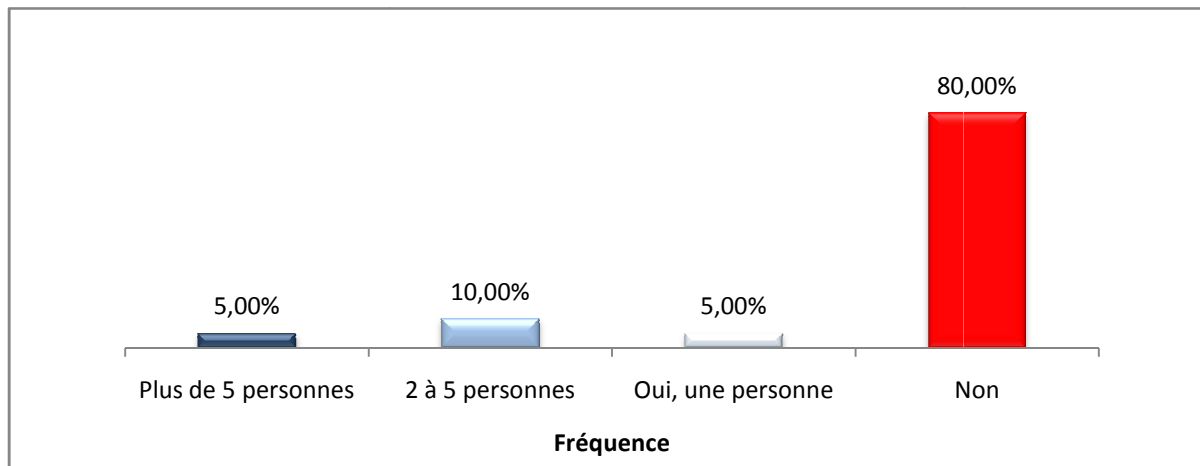
Les conseils donnés par les médecins ont porté, surtout, sur le risque sanitaire (89,5%), l'éthique sportive (68,4%) et enfin les sanctions (63,2%). (Figure 83)



**Figure 83 : Nature des conseils donnés aux sportifs par les médecins (n=19)**

**1.2. Connaissance de personnes ayant recours au dopage**

Un cinquième (20% ; 16/80) des médecins ont déclaré connaître, personnellement, au moins un sportif qui fait usage de produits dopants. (Figure 84)

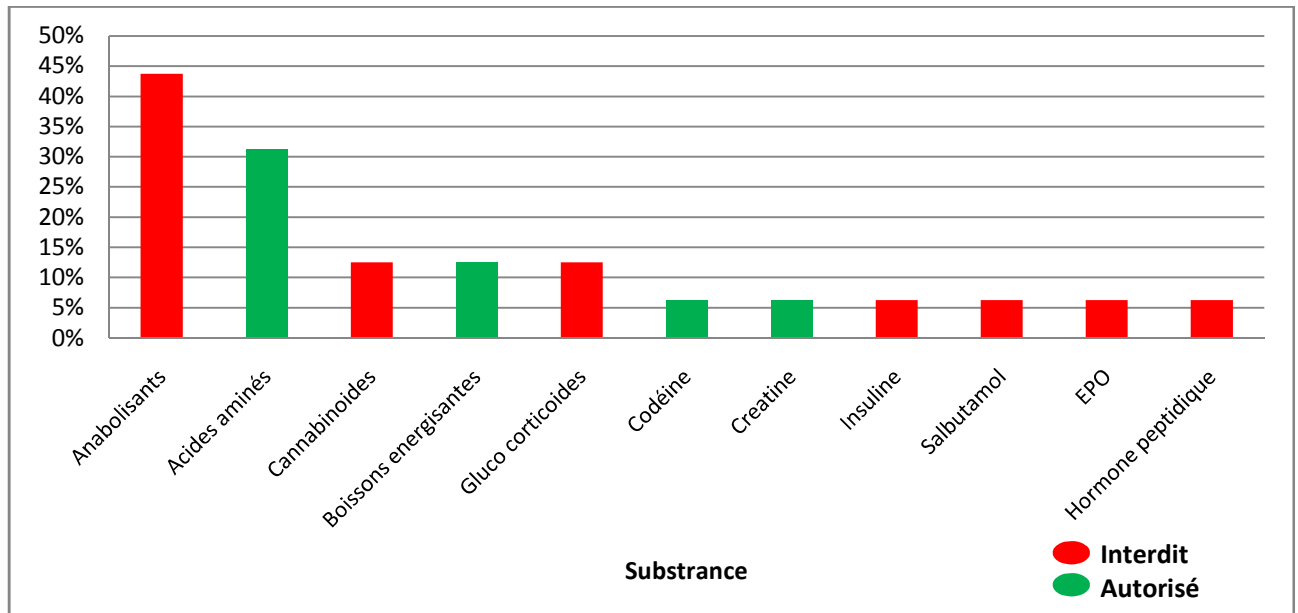


**Figure 84 : Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Réponse des médecins (n=80)**

➤ **Substances évoquées**

Le nombre de produits déclarés consommés a été de onze (11) dont sept (07) interdits.

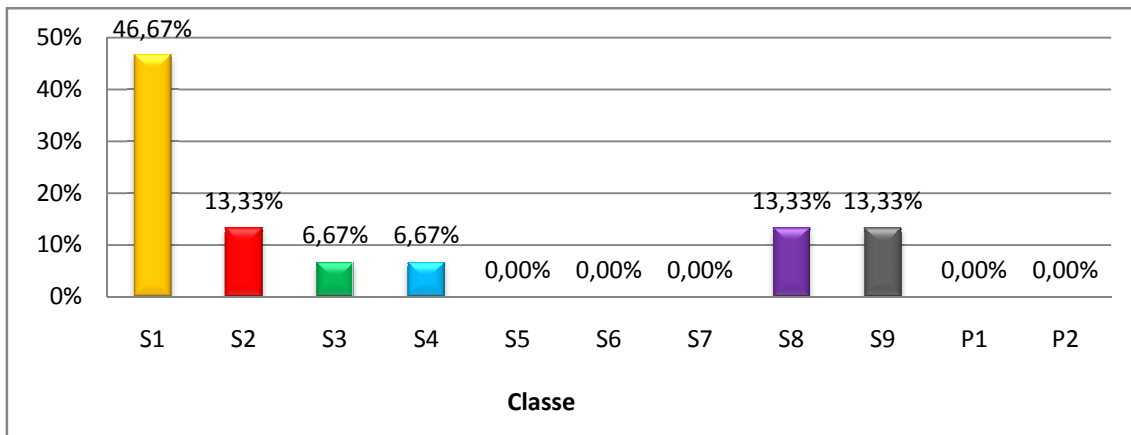
Les produits les plus évoqués, ont été par ordre d'importance : les stéroïdes anabolisants (43,75%), les acides aminés (31,25%), les cannabinoïdes (12,5%) et les boissons énergisantes (12,5%). (Figure 85)



**Figure 85 : Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les médecins (n=16)**

➤ **Classe des substances interdites**

Près de la moitié (46,7%) des produits interdits cités, appartiennent à la classe des agents anabolisants S1. (Figure 86)



**Figure 86 : Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les médecins**

## 2. Attitudes et pratiques des pharmaciens

Les pharmaciens ont été interrogés au sujet de :

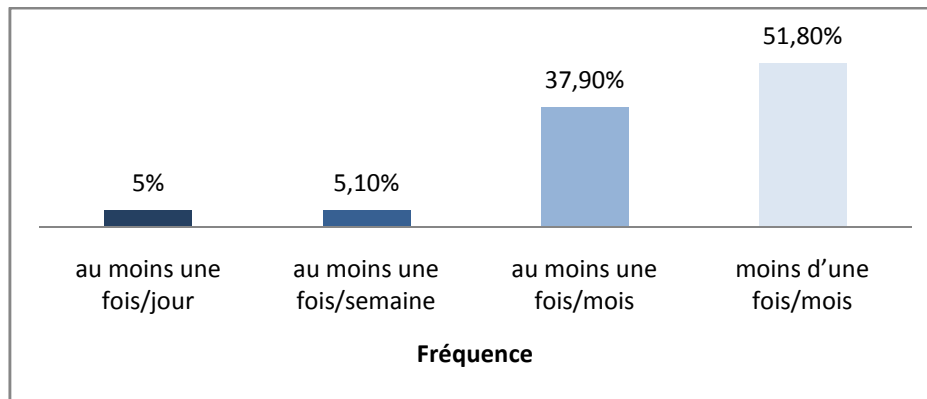
- Demande d'information sur les substances dopantes.
- Demande d'approvisionnement en produits dopants.
- Connaissance de personnes ayant recours au dopage.

### 2.1. Demande d'information sur les substances dopantes

Les pharmaciens enquêtés ont déclaré à 30,7% (198/644) avoir reçu, directement, une demande d'information sur des substances dopantes, au cours des 12 derniers mois.

#### ➤ Fréquence de la demande

Près de la moitié d'entre eux (5,1% + 5,1% + 37,9%) ont déclaré avoir reçu ces demandes d'information au moins, une fois par mois. (Figure 87)

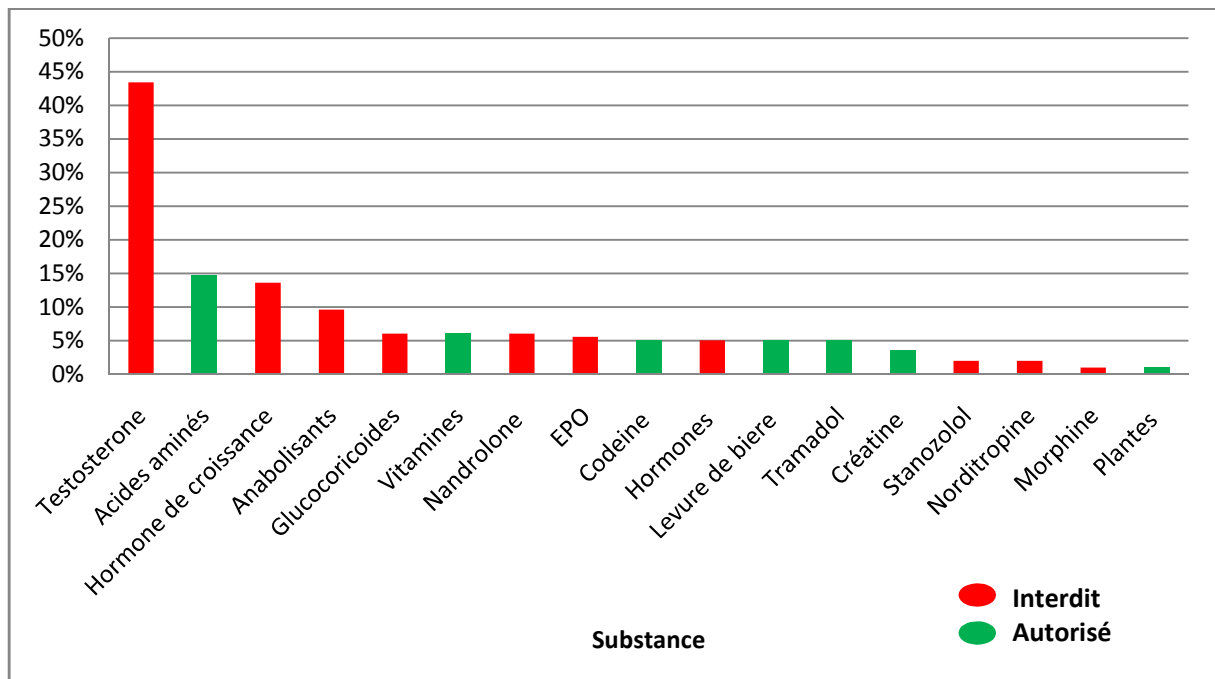


**Figure 87 : Fréquence de demandes d'information sur le dopage reçues par les pharmaciens concernés (n=195)**

➤ **Substances évoquées**

Parmi les dix-sept (17) produits faisant l'objet de la demande, dix (10) sont interdits.

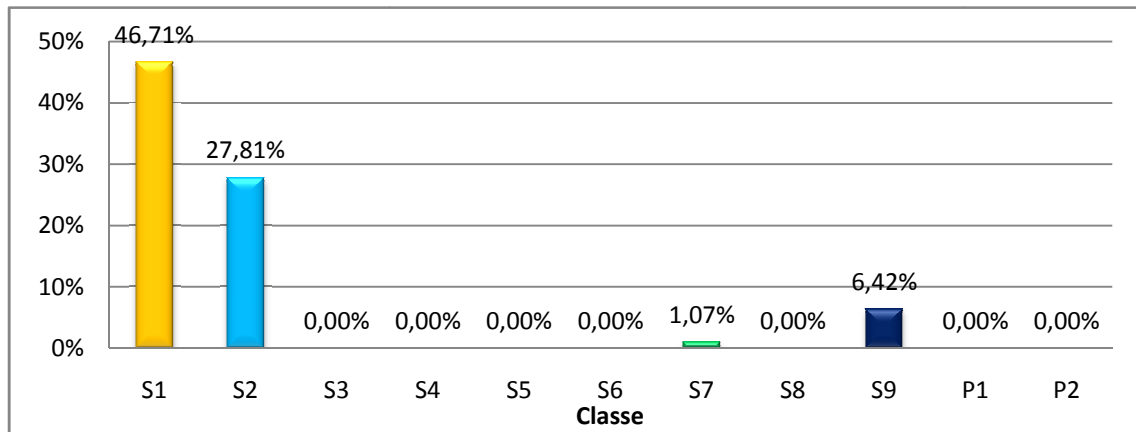
Les substances les plus évoquées ont été par ordre d'importance : la testostérone (43,4%), les acides aminés (14,6%) et l'hormone de croissance (13,6%). (Figure 88)



**Figure 88 : Substances faisant l'objet de demande d'information auprès pharmaciens (n=198)**

➤ **Classe des substances interdites**

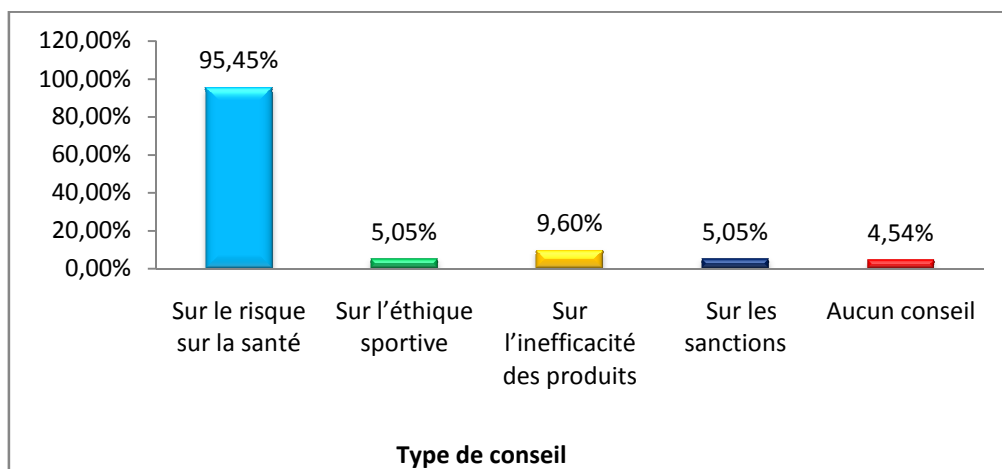
Les produits interdits cités se répartissent, entre la classe des anabolisants S1 (46,7%) les hormones peptidiques S2 (27,8%), les glucocorticoïdes S9 (6,4%) et les narcotiques S7 (1,1%). (Figure 89)



**Figure 89 : Classe des substances interdites faisant l'objet de demande d'information auprès des pharmaciens**

➤ **Nature des conseils donnés aux sportifs**

Les conseils donnés par les pharmaciens ont porté, principalement, sur le risque sanitaire (95,5%). (Figure 90)



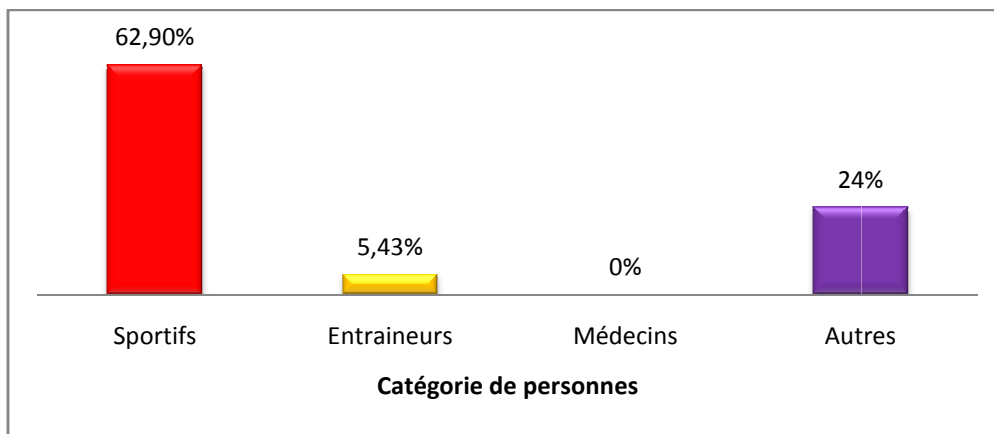
**Figure 90 : Nature des conseils donnés aux sportifs par les pharmaciens (n=198)**

## 2.2. Demande d'approvisionnement en produits dopants

Les pharmaciens enquêtés ont répondu à 35,4% (221/624) avoir reçu, directement, une demande d'approvisionnement en produits dopants, au cours des 12 derniers mois.

### ➤ Demandeurs

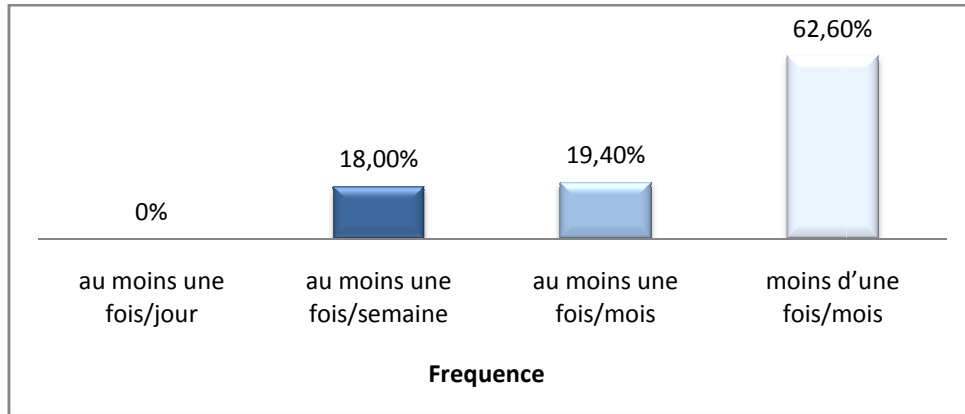
Il s'agit, le plus souvent, des sportifs (62,9%). D'autres personnes sont aussi concernées (les entraîneurs, les amateurs des salles de musculation, les transsexuels et les éleveurs d'oiseaux). (Figure 91)



**Figure 91 : Demandeurs d'approvisionnement en produits dopants  
 auprès des pharmaciens (n=221)**

### ➤ Fréquence de la demande

Près du tiers (1/3) d'entre eux (19,4% + 18%) ont déclaré avoir reçu ces demandes d'approvisionnement au moins, une fois par mois. (Figure 92)

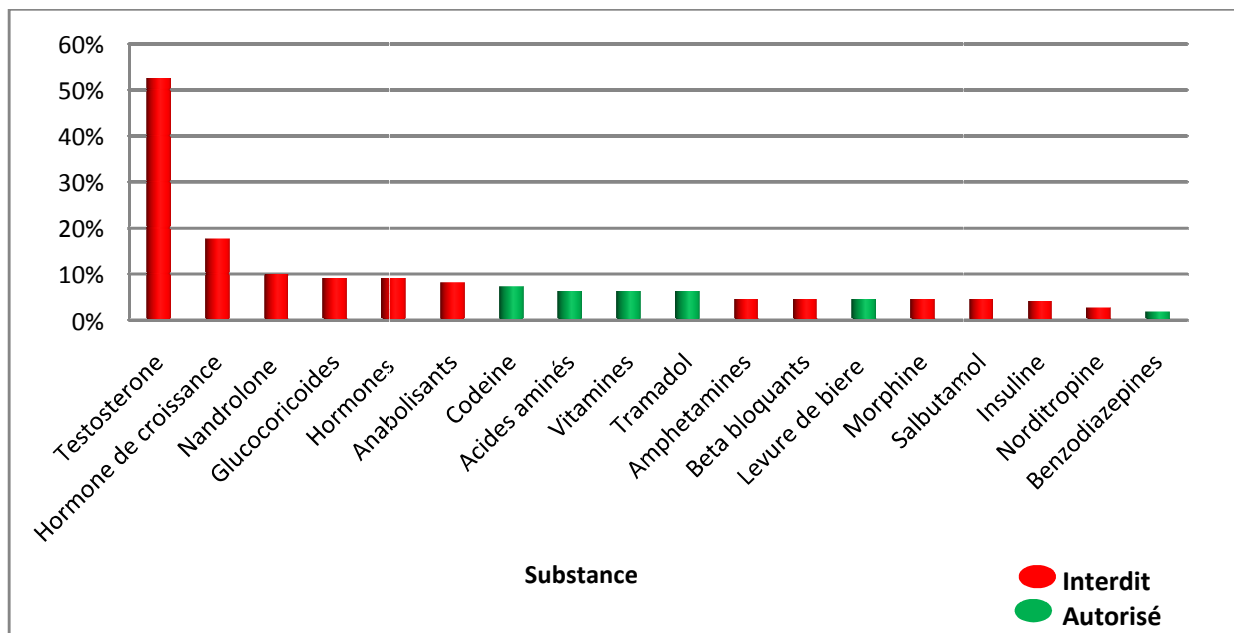


**Figure 92 : Fréquence des demandes d'approvisionnement en produits dopants reçues par les pharmaciens concernés (n=211)**

➤ **Substances demandées**

Parmi les dix-huit (18) produits cités, douze (12) sont interdits.

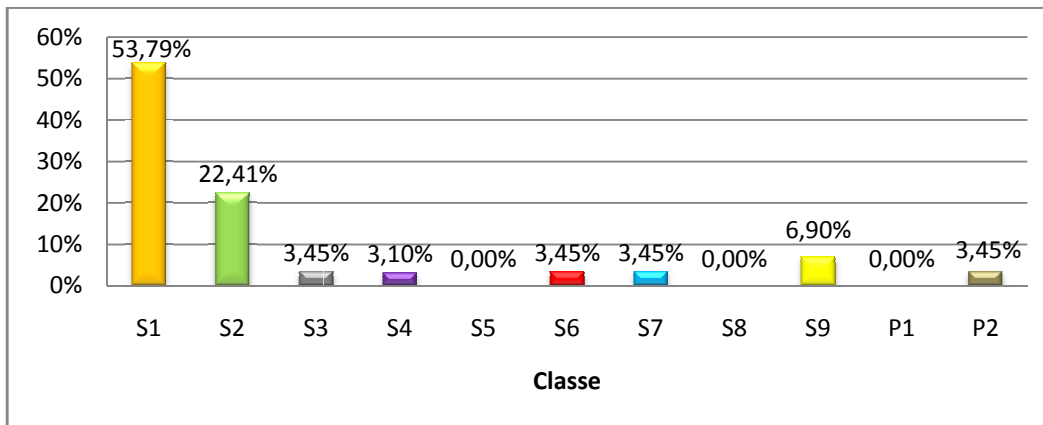
Les substances les plus souvent demandées ont été la testostérone (52,5%), l'hormone de croissance (17,6%), la nandrolone (10%) et les glucocorticoïdes (9%). (Figure 93)



**Figure 93 : Substances faisant l'objet de demande d'approvisionnement en produits dopants auprès pharmaciens (n=221)**

➤ **Classe des substances interdites demandées**

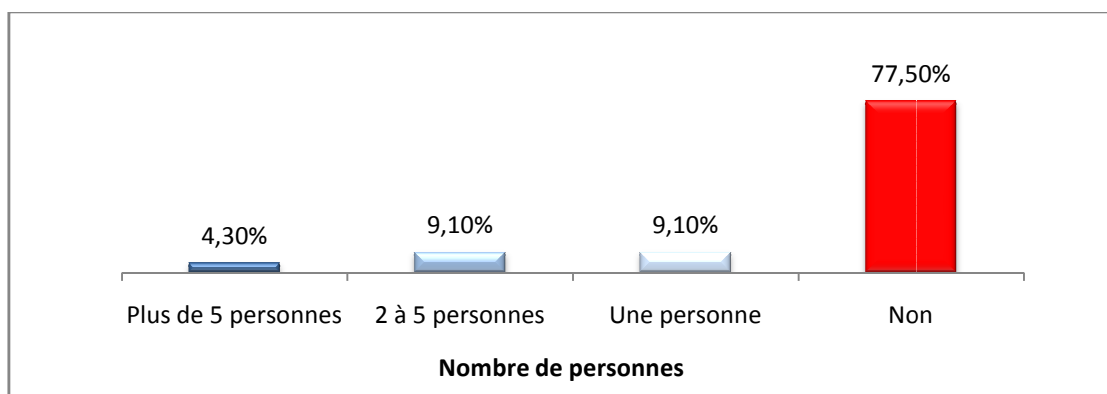
Plus de la moitié (53,79%) des produits interdits cités appartiennent à la classe des anabolisants S1. (Figure 94)



**Figure 94 : Classes des substances interdites faisant l'objet de demande d'approvisionnement en produits dopants auprès des pharmaciens**

**2.3. Connaissance de personnes ayant recours au dopage**

Plus d'un cinquième (22,5% ; 128/570) des pharmaciens ont déclaré connaître, au moins un sportif qui se dope. (Figure 95)

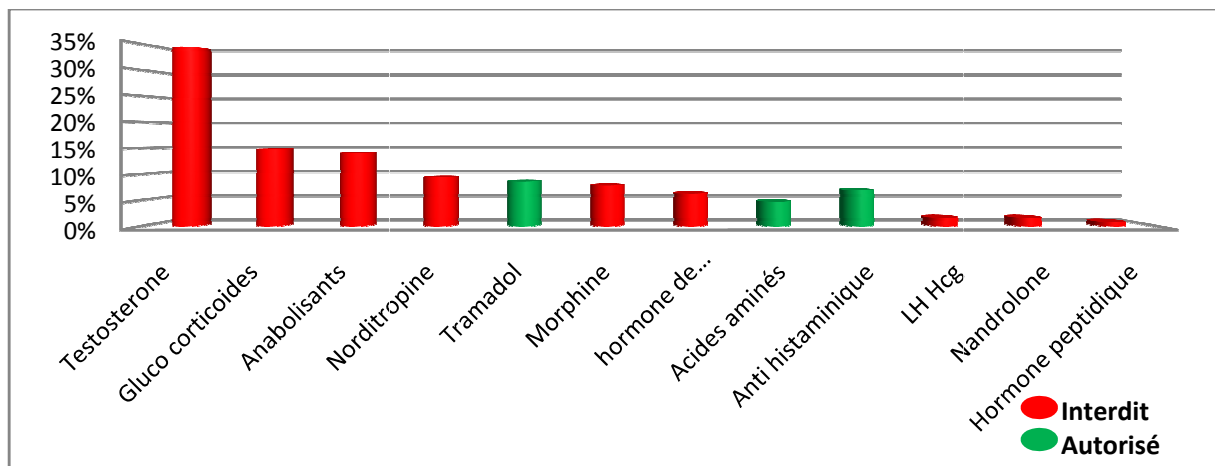


**Figure 95 : Connaissance de personnes ayant recours au dopage. Réponse des pharmaciens (n=570)**

➤ **Substances citées**

Les produits cités ont été au nombre de douze (12) dont neuf (09), interdits.

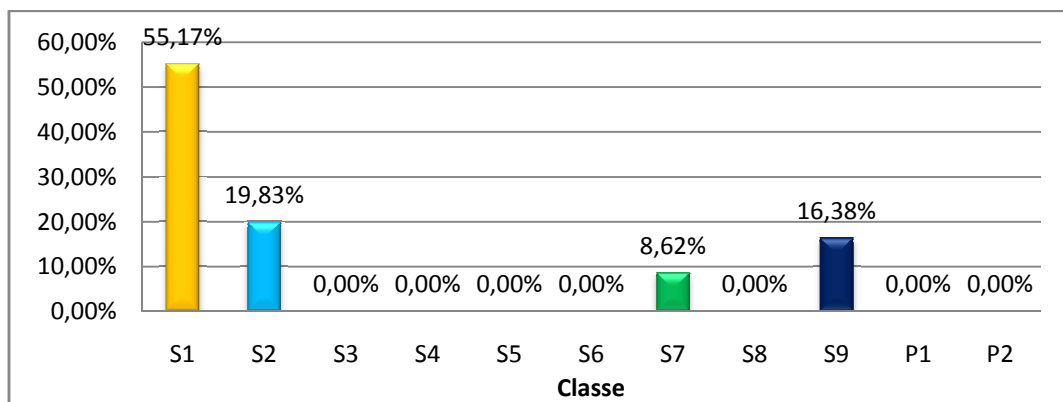
Parmi les produits les plus évoqués, on distingue la testostérone (34,37%) et les glucocorticoïdes (14,84%). (Figure 96)



**Figure 96 : Produits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les pharmaciens (n=128)**

➤ **Classe des substances interdites**

Plus de la moitié (55,2%) des produits interdits cités, appartiennent à la classe des agents anabolisants S1. (Figure 97)



**Figure 97 : Classe des produits interdits utilisés par les personnes ayant recours au dopage selon les pharmaciens**

**SOUS-PARTIE 3 :**

**DISCUSSION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES DE  
L'ÉTUDE**

La réalisation de près de 600 contrôles de dopage, chez des athlètes de dix-sept (17) disciplines sportives, sur une période de trois (03) années, requiert, nécessairement, efforts, énergie et moyens afin de lever toutes sortes de difficultés rencontrées, à différents niveaux, notamment sur les plans administratif, organisationnel et structurel.

Pour une meilleure appréciation des résultats, il convient, donc, d'évoquer les contraintes et les biais qui ont pu entacher les différentes phases de cette étude.

## **1. Contraintes et biais rencontrés au cours de l'étude**

### **1.1. Contraintes de terrain**

Au cours de l'étude, des contraintes sont apparues, aussi bien sur le plan administratif (assise juridique insuffisante) que technique (application stricte des standards internationaux, transport des ACD à travers le territoire national et des échantillons en France). Ces difficultés ont été surmontées grâce au soutien du Ministère de la Jeunesse et des Sports, du Comité National Olympique et des Fédérations nationales sportives.

### **1.2. Biais identifiés**

Le nombre total de prélèvements réalisés a été de cinq-cent-quatre-vingt-dix (590) durant les trois années. Cependant, il reste insuffisant au niveau national.

Durant les trois années de l'étude, le nombre de prélèvements a plus que triplé passant de 98 à 312, soit une augmentation de 218,37 %, ce qui confirme, sur le temps, une amélioration organisationnelle tant au regard de la planification que de l'exécution des contrôles. En cela, le premier objectif d'ordre quantitatif que nous avons tracé a été atteint, à savoir un accroissement annuel significatif du nombre de contrôles, notamment, dans les disciplines olympiques.

## 2. Répartition des contrôles

### 2.1. Interprétation des résultats

De manière générale, durant les années 2013 et 2014, on a observé une concentration de l'activité sur le premier semestre, liée à la saisonnalité des compétitions sportives. La deuxième partie de l'année a été marquée par une baisse globale du nombre de prélèvements.

Ainsi, en 2013, sur 98 prélèvements, l'essentiel a été réalisé lors du Grand Tour d'Algérie de Cyclisme (GTAC) du 11 au 23 mars 2013 (43 prélèvements), le championnat de crosscountry de Djelfa le 16 Février 2013 (17 prélèvements) et les championnats du monde de Boxe (WSB) à Alger du 12 au 24 Février 2013 (4 prélèvements).

En 2014, sur 180 contrôles, 55 prélèvements ont été recueillis lors de la coupe d'Afrique des Nations de Hand Ball (du 17 au 25 Janvier) et 29 prélèvements, lors du Grand Tour d'Algérie de Cyclisme (GTAC) du 08 au 29 Mars 2014.

En revanche, en 2015, la situation a été plus équilibrée avec 166 prélèvements au premier semestre contre 146 au deuxième semestre. En effet, suite à des résultats d'analyse atypiques mais aussi des résultats anormaux, durant le premier trimestre 2015, nous avons augmenté le nombre de contrôles inopinés durant le deuxième semestre de la même année. En outre, la deuxième partie de cette année a été marquée par le début des contrôles opérés sur les sportifs présélectionnés pour les championnats du monde d'athlétisme de Pékin et les championnats du monde d'haltérophilie.

Par ailleurs, au mois de juillet de la même année, les contrôles ont été renforcés lors des championnats d'Algérie d'athlétisme qualifiant aux championnats du monde de Pékin. En raison de contrôles réalisés par l'ORAD Afrique Zone I, nous n'avons pas eu d'activité, en septembre et en octobre, avant que le nombre de contrôles n'augmente, à nouveau, en fin d'année.

Ainsi, l'année 2015 a conforté le mode de fonctionnement que nous avons amélioré et adopté.

En effet, à chaque trimestre, on a fixé un objectif à atteindre soit un volume de contrôles à réaliser, en tenant compte de nos capacités quant aux coûts d'analyse. Ce quota de contrôles a permis, pour l'année 2015, la mise en place, d'une part, de contrôles dits « obligatoires » des manifestations nationales des sports à risque mais aussi de certaines manifestations internationales et, d'autre part, ceux qui s'inscrivent dans la stratégie des contrôles inopinés.

La part des contrôles réalisés sur les hommes a été supérieure à celle des femmes. Plus des trois quart (3/4) des contrôles concernaient les sportifs de sexe masculin. Ces données concordent avec la répartition par sexe, des sportifs titulaires d'une licence sportive en Algérie. En effet, selon les statistiques de 2010 du Ministère de la Jeunesse et des Sports (MJS), sur 256 877 licenciés appartenant aux ligues spécialisées, 226 965 soit (88,36%) étaient des garçons [128].

Les tranches d'âge (21-25 ans) et (26-30 ans) ont été les plus concernées par les contrôles.

Les contrôles ont concerné les athlètes de nationalité algérienne à 65,9% ; la CNAD, contrôlant, essentiellement, les sportifs algériens.

L'accent a été mis sur les contrôles durant les compétitions. On peut observer une légère augmentation des contrôles inopinés réalisés en 2015 (20 % en 2015 contre 16,6 %, en 2014 et 17,35%, en 2013), due, en partie, aux contrôles réalisés chez les sportifs en présélection des championnats du monde (notamment à leur domicile) et aux contrôles effectués dans le cadre d'opérations mensuelles spéciales. Il faut souligner que le nombre des contrôles hors compétition reste insuffisant ; ceci étant dû au manque d'informations quant à la localisation des sportifs et aux programmes de regroupement.

S'agissant de la répartition des contrôles selon le niveau de compétition, on constate que les contrôles réalisés lors des compétitions internationales ont été en nombre légèrement supérieur, ceci étant plus marqué en 2014 (78% en 2014 contre 58 % en 2013 et 51% en 2015). Néanmoins, l'accent doit être mis sur les contrôles durant les compétitions nationales pour le sportif algérien. En effet, et selon le code mondial antidopage, l'autorité revient aux fédérations internationales en matière de prise en charge du contrôle lors des compétitions internationales [201].

Sur les dix sept (17) disciplines sportives ayant fait l'objet de contrôles, les cinq (05) sports les plus fréquemment contrôlés ont été l'athlétisme, le cyclisme, le handball, l'haltérophilie et la boxe.

On a observé une augmentation du nombre de disciplines sportives, d'une année à l'autre (07 en 2013 contre 10 en 2014 et 16 en 2015). Ce qui confirme une amélioration de la sélection des sports devant être soumis aux contrôles.

## **2.2. Comparaison avec les données nationales**

Par le passé, les sportifs algériens étaient contrôlés sous l'autorité des fédérations sportives internationales ou bien du Comité International Olympique (CIO). Depuis 1996 jusqu'à 2012, les contrôles ont été réalisés, au niveau national, sous l'autorité de la commission médicale du Comité Olympique Algérien (COA). En effet, 100 athlètes algériens ont été prélevés en 1996 dont 70 sportifs contrôlés lors de la préparation des Jeux Olympiques d'Atlanta, de la même année. En moyenne, une centaine de prélèvements ont été réalisés annuellement par le Comité Olympique Algérien. Le nombre de prélèvements est monté à 445 lors des 10èmes jeux panarabes organisés en Algérie en 2014 et à 570 contrôles lors des 9èmes Jeux Africains d'Alger en 2007 [128].

Par ailleurs, un nombre important de contrôles ont été réalisés chez les footballeurs sous l'autorité de la Fédération Algérienne de Football (FAF) dans le cadre des compétitions de niveau national. Ainsi, lors de la saison 2015-2016, le contrôle anti-dopage a touché 1360 footballeurs évoluant en championnat professionnel de ligues 1 et 2, amateur et féminin. 1276 joueurs ont été contrôlés, lors de matchs officiels et 84 joueurs lors de séances d'entraînement [75].

## **2.3. Comparaison avec les données internationales**

Dans le cadre de son mandat de promouvoir la transparence dans la lutte contre le dopage dans le sport, et en vertu de l'article 14.4 du Code mondial antidopage [201], l'AMA a produit une série de rapports de données de tous les contrôles analysés par les laboratoires accrédités.

Ainsi, 269 878 prélèvements antidopage ont, au total, été réalisés en 2013 contre 283 304 en 2014 et 303 369 en 2015 [205, 211]. (Tableau 51)

**Tableau 51 : Contrôles réalisés par les laboratoires antidopage au niveau mondial  
(Sports olympiques et non olympiques). Période 2011 - 2015 [211]**

	2011 A Samples Analyzed	2012 A Samples Analyzed	2013 A Samples Analyzed	2014 A Samples Analyzed	2015 A Samples Analyzed	2015 vs 2014 A Samples Analyzed (% change)
Olympic Sports	167,820	184,955	176,502	186,739	196,581	+ 5.3%
Non-Olympic Sports	75,373	82,690	93,376	96,565	106,788	+ 10.6%
TOTAL	243,193	267,645	269,878	283,304	303,369	+ 7.1%

Concernant le type de contrôle, 143 184 prélèvements ont été opérés en compétition contre 140120 contrôles hors compétition en 2014 et 148 299 contrôles en compétition et 155 070 contrôles hors compétition en 2015 [211].

Les sports les plus contrôlés étaient essentiellement des sports olympiques. Le classement n'a pas évolué entre les années. En effet, les sports les plus fréquemment contrôlés ont été : l'athlétisme, le cyclisme, le football, le basketball, la natation, l'haltérophilie et disciplines associées [211].

### 3. Résultats des contrôles

#### 3.1. Interprétation des résultats

##### 3.1.1. Prévalence des cas de dopage

Le taux de cas positifs a été de 1,86%. Il est resté stable en 2014 (1,11%) et 2015 (1,29%). Cependant, il est de 3,06% en 2013.

Ce taux a été de 2,31% (09 cas) chez les sportifs algériens : 3,33% (02 cas) en 2013 ; 1,06% (01 cas) en 2014 et 2,55% (06 cas) en 2015.

Il est, généralement, admis que les statistiques relatives aux contrôles positifs ne reflètent pas la véritable ampleur des pratiques dopantes.

L'ancien directeur médical et scientifique du CIO, Patrick Schamasch, le reconnaît volontiers : « *Je ne suis pas naïf. La proportion des dopés est supérieure à celle des contrôles positifs (1 % à 2 %) ; sans doute les tricheurs représentent-ils 7 % à 8 % des sportifs* » [88]. En effet, les enquêtes par questionnaire menées par certains auteurs donnent des estimations encore plus élevées. Ces enquêtes sont abordées dans le chapitre discussion de l'étude CAP (section 2.4.2.1).

Pour Felipe Contepomi, membre du comité des sportifs de l'AMA, « *en réalité, seuls les « mauvais » tricheurs sont en définitive convaincus de dopage. Beaucoup de tricheurs échappent aux contrôles antidopage. Seul 1 % environ des contrôles effectués par l'AMA est positif, ce qui montre selon moi leur manque d'efficacité et la capacité de certains sportifs à échapper aux sanctions* » [88].

En effet, les données des contrôles antidopage présentent plusieurs limites.

Tout d'abord, elles ne révèlent que les substances détectables au moment de la collecte de l'échantillon. Il se trouve que les fenêtres de détection des différentes substances interdites sont très variables, allant de quelques heures à quelques mois [59]. Certaines substances présentent une fenêtre de détection très courte, en particulier lorsqu'elles sont administrées à faible dose, et ne peuvent donc être détectées, ne serait-ce que quelques jours ou même quelques heures après la prise. Ces données sont connues des sportifs qui prennent leurs dispositions, sachant qu'ils ne seront pas testés tous les jours. Ainsi et même si les contrôles sont effectués à intervalles irréguliers et de manière inopinée, les tricheurs ne seront pas tous épinglés [59].

La seconde limite a trait à la capacité des laboratoires antidopage à identifier l'ensemble des substances dopantes présentes dans l'échantillon. Le laboratoire ne peut trouver que ce qu'il recherche. Or, sur un échantillon testé, le laboratoire ne recherche pas l'ensemble des produits interdits, mais seulement ceux indiqués par la commande de l'autorité du contrôle. Les substances recherchées sont les substances dites « à risque » ciblées en fonction du profil du sport ou du sportif lui-même.

En pratique, les échantillons font l'objet d'une « analyse conventionnelle » unique, appliquée à tous les échantillons. En revanche, d'autres analyses ne sont pas systématiques et réalisées uniquement sur demande de l'autorité de contrôle, comme l'EPO ou les hormones de croissance.

Il faut ajouter que les données officielles des laboratoires ne prennent pas en considération les substances utilisées dans un cadre thérapeutique (AUT) afin de garantir l'anonymat des échantillons.

Enfin, et c'est là, le problème majeur, les résultats de contrôle, s'ils démontrent la présence de substances dopantes, à eux seuls, ne permettent pas d'affirmer l'intention de dopage du sportif [59].

### 3.1.2. Facteurs associés

Tous les contrôles positifs ont concerné des prélèvements effectués durant les compétitions. Concernant le sexe, les résultats d'analyse anormaux ont concerné dix (10) prélèvements de sportifs hommes (« 90,9% ») contre un prélèvement de sportive femme (« 9,1% ») ; il convient, toutefois, de relativiser ces proportions en raison de la disparité des effectifs ; rappelons que les prélèvements des sujets masculins ont représenté 76.6% d'ensemble des échantillons contre 23.4% de prélèvements de sujets féminins.

Pour l'ensemble des sportifs, la prévalence des contrôles positifs a été supérieure chez les hommes (2,21%) contre 0,72% chez les femmes, la différence n'étant pas significative (DNS).

Chez les sportifs algériens, les taux ont été de 2.73% (hommes) et 1.04% (femmes) (DNS).

La prévalence de résultats positifs la plus élevée a concerné la tranche d'âge 36-40ans (5% chez l'ensemble des sportifs et 7.69% chez les sportifs algériens) (DNS). Cette tranche d'âge correspond, généralement, à la fin de carrière d'un athlète.

La prévalence a été trouvée plus élevée durant les compétitions de niveau national (3.68%) contre 1.37% en compétitions internationales (DNS). Ceci pourrait être dû à l'effet dissuasif des contrôles réalisés de manière systématique durant les compétitions internationales.

Avec un pourcentage de résultats anormaux s'élevant à 11,1% (2/18), le handisport figure au premier rang. Il est suivi par les luttes associées (9.1 % ; 1/11), le power-lifting (8% ; 2/25), le cyclisme (2.4 % ; 3/127) et l'athlétisme (1.75 % ; 3/171).

Il faut remarquer que le handisport, la lutte associée et le power-lifting n'ont pas fait l'objet d'un nombre élevé de prélèvements. De ce fait, ces 3 disciplines mises à part, ce sont le cyclisme et l'athlétisme qui affichent la prévalence la plus élevée.

Ainsi, les sports d'endurance sont les plus touchés (cyclisme, athlétisme et handisport). Les sports comme la lutte et le power-lifting ne sont pas à l'abri. De plus, ces sports prennent une

place très importante dans le monde du dopage car ils nécessitent une musculature surdéveloppée, ce qui conduit, parfois, à l'utilisation de produits dopants.

Il faut rappeler que le football (non inclus dans notre étude) reste, selon les statistiques de la FAF touché par le dopage.

Au titre des substances détectées. On a observé une forte prédominance, des agents anabolisants qui, à eux seuls, représentent plus de la moitié des substances détectées chez l'ensemble des sportifs et plus du tiers chez les sportifs algériens. Les glucocorticoïdes, les diurétiques et les stimulants ont été, également, présents.

Les autres classes sont en faibles proportions (les narcotiques et les hormones peptidiques).

### **3.2. Comparaison avec les données nationales**

Sur le plan national, sur les 1076 prélèvements réalisés par la FAF en 2015, 8 cas positifs ont été décelés, soit une prévalence de 0,7%. Les joueurs ont utilisé essentiellement de la cocaïne, de la résine de cannabis et des stéroïdes anabolisants [211].

Concernant les autres disciplines, les contrôles positifs d'avant 2012 concernaient essentiellement des sportifs algériens contrôlés à l'étranger par les fédérations internationales à l'instar des deux athlètes Zahra Bouras (800m) et Larbi Bouraâda (décathlon) contrôlés positifs au Stanozolol ou bien des sportifs étrangers contrôlés lors des compétitions internationales organisées en Algérie. Ainsi, lors des 9èmes Jeux Africains d'Alger de 2007, sur 570 prélèvements 9 résultats d'analyses anormaux ont été rapportés [128].

### **3.3. Comparaison avec les données internationales**

Au niveau international, depuis 2003, les statistiques relatives aux contrôles antidopage sont rendues publiques, chaque année, par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA) à partir des chiffres que doivent lui transmettre les laboratoires d'analyses accrédités. Il ressort de ces données, qu'en 2013, parmi le total mondial des 269 878 échantillons analysés, 1,31 % ont fait l'objet d'un résultat anormal [59]. La proportion de résultats d'analyses anormaux a atteint, quant à elle, 1,11 % en 2014 et 1,26 en 2015 [211]. Le tableau 52 présente les données mondiales depuis 1987. Entre 1987 et 2002, les chiffres sont donnés par le Comité International Olympique (CIO) ; ces derniers sont, généralement, difficiles d'accès au public.

**Tableau 52 : Résultats d'analyse des laboratoires antidopage au niveau mondial  
(Sports olympiques et non olympiques). Période 1987-2014 [59, 88, 211]**

<b>Année</b>	<b>Nombre total d'échantillons analysés</b>	<b>Nombre d'échantillons présentant un résultat d'analyse anormal**</b>	<b>Pourcentage de résultats d'analyse anormal et de résultats atypiques**</b>	<b>Pourcentage de résultats d'analyse anormal**</b>
<b>2016*</b>	/	/	/	/
<b>2015</b>	303 369	3 809	1,95	1,26
<b>2014</b>	283 304	3 153	1,36	1,11
<b>2013</b>	269 878	3 529	2,21	1,31
<b>2012</b>	267 645	3 190	1,76	1,19
<b>2011</b>	243 193	2 885	2,00	1,19
<b>2010</b>	258 267	2 790	1,87	1,08
<b>2009</b>	277 928	3 091	2,02	1,11
<b>2008</b>	274 615	2 956	1,84	1,08
<b>2007</b>	223 898	4 402	1,97	
<b>2006</b>	198 143	3 887	1,96	
<b>2005</b>	183 337	3 909	2,13	
<b>2004</b>	169 187	2 909	1,72	
<b>2003</b>	151 210	2 447	1,62	
<b>2002</b>	131 369	2 371	1,80	
<b>2001</b>	125 701	2 075	1,65	
<b>2000</b>	117 314	2 229	1,90	
<b>1999</b>	118 259	2 341	1,98	
<b>1998</b>	105 250	1 926	1,83	
<b>1997</b>	106 561	1 779	1,67	
<b>1996</b>	96 454	1 569	1,63	

1995	93 938	1 516	1,61	
1994	93 680	1 278	1,36	
1993	89 166	1 222	1,37	
1992	87 808	993	1,13	
1991	84 088	805	0,96	
1990	71 341	932	1,31	
1989	52 371	1 206	2,30	
1988	47 069	1 153	2,45	
1987	37 882	854	2,25	

\* Non publiés.

\*\* De 1987 à 2007, les résultats d'analyse anormaux incluent les résultats d'analyse définis comme atypiques à compter de 2008.

La figure 38 présente les 10 pays les plus concernés par les violations des règles antidopage. Elle présente les preuves analytiques et non analytiques de violations des règles antidopage (autrement dit, les sanctions). Il est à noter, dans ce classement relatif, l'absence de grands pays comme les États-Unis ou la Grande Bretagne.

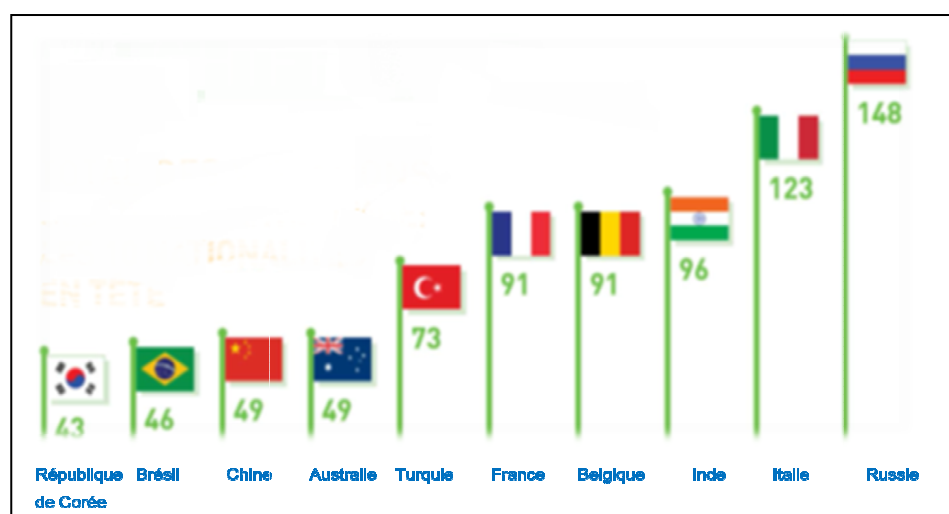


Figure 38 : Top 10 des nationalités les plus concernées par les violations des règles antidopage (VRADs) en 2014 [205]

Selon le rapport 2014 de l'AMA, 1 159 athlètes masculins (79%) présentent des résultats d'analyse anormaux, pour 303 femmes (21%) [205].

Le dopage traverse l'ensemble du sport, qu'il s'agisse de disciplines olympiques ou non olympiques reconnues par le CIO ou autres. Les résultats de l'étude concordent avec ceux de l'AMA (VRADs – 2014) [205]. En effet, Le rapport sur les violations des règles antidopage (VRAD) présente les conclusions relatives à tous les résultats d'analyses anormaux (RAA) y compris ceux ayant mené à des sanctions, ainsi que toutes les VRAD établies sur des preuves non analytiques. (Figure 39)



**Figure 39 : Top 10 des sports les plus concernés par les violations des règles antidopage (VRADs) en 2014 [205]**

Au titre des substances détectées, les résultats concordent avec ceux rapportés à l'échelle internationale. En effet, selon les statistiques relatives au contrôle antidopage de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA), les classes les plus identifiées sont, les agents anabolisants, les stimulants, les diurétiques, les glucocorticoïdes et les hormones [211]. (Tableau 53)

**Tableau 53 : Tableau comparatif des classes des substances identifiées par les laboratoires accrédités (2013, 2014 et 2015) et celles de notre étude [211]**

Classes de substances	Laboratoires accrédités			Notre Etude	
	2013	2014	2015	Collectif de sportifs	Sportifs algériens
S1. Agents Anabolisants	63%	48%	50%	52.6%	36.4%
S6. Stimulants	10%	15%	15%	10.5%	9.1%
S5. Diurétiques et autres agents masquant	7.5%	13%	12%	10.5%	18.2%
S9. Glucocorticoïdes	6.3%	8%	6%	15.8%	18.2%
S4. Modulateurs hormonaux et métaboliques	1.8%	5%	4%	0%	0%
S3. Béta-2-agonistes	2.6%	4%	3%	0%	0%
S2. Hormones peptidiques, Facteurs de croissance	3.8%	3%	3%	5.3%	9.1%
S8. Cannabinoïdes	3.6%	2%	4%	0%	0%
S7. Narcotiques	0.8%	0.8%	1%	5.3%	9.1%
P2. Bêtabloquants	0.5%	0.8%	1%	0%	0%
M2. Manipulation chimique et physique	0.02%	0.1%	0.03%	0%	0%
P1. Alcool	0.2%	0%	0%	0%	0%
M1. Manipulation de sang ou de composants sanguins	0%	0%	0%	0%	0%

Cette étude CAP représente la première du genre, réalisée en Algérie. A notre connaissance, aucune étude n'a tenté, à ce jour, d'évaluer le phénomène du dopage sportif, dans notre pays, à travers les connaissances, attitudes et pratiques d'un échantillon, relativement important, de près de 1200 acteurs concernés à titres divers : en tant que pratiquants, pourvoyeurs ou agents de prévention. L'échantillon a regroupé des sportifs, des médecins et des pharmaciens.

Une telle étude ne pouvait être menée à son terme sans difficultés dans son organisation et sa mise en œuvre, difficultés aplanies avec le concours de l'administration centrale comme celui des instances nationales. Il convient, donc, d'évoquer les quelques contraintes rencontrées et, par suite, les biais qui ont pu entacher les différentes phases de l'enquête.

## **1. Contraintes et biais rencontrés au cours de l'étude**

### **1.1. Contraintes de terrain**

Certaines de ces contraintes sont apparues sur le plan administratif et technique (situation géographique des lycées, transport des échantillons, adresses des officines...). Ces difficultés ont été surmontées grâce à la collaboration du Ministère de la Jeunesse et des Sports, des Directeurs des établissements qui ont facilité l'accès à leurs structures et de l'ordre national des pharmaciens.

La collaboration du Directeur du CHU de Tizi-Ouzou et du Vice-recteur chargé de la post-graduation de l'UMMTO a permis d'adresser, par voie postale, aux 898 pharmaciens ciblés par l'enquête, les courriers relatifs aux questionnaires requis par l'étude.

### **1.2. Biais identifiés**

#### **➤ Biais d'échantillonnage**

La population sportive d'étude ciblée est exhaustive dans la mesure où la totalité des sujets des quatre lycées sportifs du territoire a été destinataire du questionnaire, instrument de l'enquête CAP.

Cependant, notre population, se limitant à l'âge de 21 ans, ne représente pas toutes les catégories d'âge. Toutefois, il est admis que la période de l'adolescence est vulnérable pouvant être propice à des comportements particuliers comme la consommation de substances illicites.

Il faut, par ailleurs, souligner que ces sportifs viennent de tout le territoire national même si les lycées sont implantés au niveau de quatre wilayas. Ils constituent, en outre, une population relativement homogène.

Enfin, de par leur haut niveau de compétition et leur forte implication dans le mouvement sportif, les athlètes des lycées nationaux sportifs sont, particulièrement, exposés au regard de la question du dopage.

La taille de la population de médecins ciblés (104) est nettement inférieure à celle des autres populations. En effet, le nombre de médecins professionnels dans le sport, en Algérie, est très insuffisant. Seulement, deux services de médecine du sport existent dans notre pays.

Concernant les pharmaciens, certains d'entre eux n'ont pas voulu répondre au questionnaire soutenant n'avoir aucune notion sur le dopage. En effet, selon les résultats de notre étude, 23,2% d'entre eux pensent que leur rôle n'est pas important, à cet égard.

Enfin, il faut ajouter que de nombreux sujets de l'enquête n'ont pas abordé l'ensemble des items des questionnaires donnant, ainsi, des nombres de répondants (n) différents d'un item à un autre.

### ➤ **Biais d'information**

Chez les sportifs, notre étude a été, probablement, affectée par le biais d'information. En effet certaines questions ont pu susciter la méfiance et la réticence chez certains enquêtés puisque elles sont inhérentes à leur attitude et comportement envers leurs clubs sportifs (mais aussi leurs entraîneurs, médecins, camarades sportifs....etc.). Ils ont, également, pu craindre le non respect de l'anonymat et, par suite, les sanctions qui pourraient les affecter.

Cette méfiance s'est manifestée, parfois, par l'absence de réponses ou par des réponses douteuses ou contradictoires. Des sous-déclarations existent, probablement, même dans le cadre d'une enquête anonyme par questionnaire auto administré. Ceci a été confirmé par les résultats d'analyse urinaire, qui donnent vingt (20) contrôles positifs, quand, seulement, deux (02) d'entre eux déclarent, sur le questionnaire, avoir déjà consommé du cannabis.

Ce biais est d'autant plus à craindre que l'enquête a été réalisée auprès d'athlètes dépendant, étroitement, d'un établissement public (règlement intérieur du lycée).

Ensuite, le terme de « dopage », employé par commodité dans le questionnaire, renvoie, dans les faits, à une multiplicité de pratiques et de substances pour lesquelles la frontière entre le

licite et l'interdit est parfois ténue. Il est très probable qu'il n'existe pas une seule, mais plusieurs conceptions du dopage parmi les sportifs interrogés, et que celles-ci diffèrent, significativement, de la définition officielle. En effet, certains sportifs considèrent que la prise de substances interdites soulageant la douleur, ne relève pas du dopage quand d'autres lycéens sont convaincus que des produits licites, comme les vitamines, sont des dopants interdits.

## **2. Evaluation et analyse des résultats**

### **2.1. Taux de participation**

Au total, mille cent quatre-vingt (1 180) personnes ont répondu aux questionnaires, soit un taux de participation de 67,8% (57,6% de sportifs, 84,6% de médecins et 74,3% de pharmaciens). Ces taux sont acceptables car se situant dans les marges, généralement, rapportées lors d'études épidémiologiques sur les conduites dopantes.

En effet, en Europe, les taux de retour moyens de la majorité des travaux menés sur le thème du dopage sont en général compris entre 50 et 90 % [101]. Notre étude s'inscrit dans un contexte et des résultats comparables.

### **2.2. Caractéristiques de la population d'étude**

#### **➤ Population sportive**

Les lycéens sportifs de l'étude, étaient, à 82,5% de sexe masculin. Ce taux avoisine celui de la population sportive générale, enregistré par le Ministère de la Jeunesse et des Sports. En effet, en 2010, sur 256 877 licenciés appartenant aux ligues spécialisées, on a enregistré 226 965 sujets de sexe masculin soit 88,36%.

L'âge moyen était de 17,5 ans. L'écrasante majorité d'entre eux (85%) était inscrite en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année secondaire, contre seulement 7,8%, en 3<sup>ème</sup> année secondaire.

Un peu plus de la moitié (53,4%) des lycéens étaient inscrits à Alger (Draria) qui abrite le plus grand lycée sportif en termes de capacité d'accueil.

L'activité sportive la plus pratiquée a été le football (24%). Ce dernier est, de loin, le sport le plus populaire et le plus pratiqué, en Algérie, avec 92 596 licenciés en 2010 [128].

Le niveau sportif a été relevé par 21,3 % d'internationaux et 53,9 % de sportifs évoluant dans les compétitions nationales avec une ancienneté allant de 5 à 10 ans pour plus de la moitié

(53,6%) d'entre eux. Leur charge de travail hebdomadaire était soutenue (79,1 % des athlètes s'entraînant entre 4 à 6 jours par semaine), parfois intense (13,2% s'entraînant tous les jours de la semaine).

### ➤ Médecins et pharmaciens

L'effectif total des médecins était composé de 61,5% d'hommes et de 38,5% de femmes. Celui des pharmaciens était composé de 45,8 % d'hommes et 54,2% de femmes.

Près de la moitié des médecins enquêtés (47,1%) se situait dans la tranche d'âge de 50 à 60 ans avec une moyenne d'ancienneté dans la profession de 16,7 ans tandis que pour les pharmaciens, 62,5% de la population d'étude se situaient dans la tranche d'âge de 30 à 50 ans avec une ancienneté moyenne de 14,7 ans. On remarque que la population de médecins était, relativement, plus âgée et plus expérimentée par rapport à celle des pharmaciens. Cela peut être expliqué par le fait que la plupart des médecins des fédérations sont des retraités de la fonction publique et que les médecins des DJS sont, en majorité, recrutés en 1998 (concours national).

La plupart des médecins (64.3%) et, encore plus, des pharmaciens (92%) ont fait leurs études à la Faculté de Médecine d'Alger. A l'exception des médecins des DJS, l'ensemble des professionnels de santé exerçaient à Alger.

## 2.3. Connaissances relatives au dopage

### 2.3.1. Code mondial antidopage

Globalement, nos données suggèrent que les trois populations de l'étude méconnaissent le thème du dopage avec une connaissance, relativement, plus élevée chez les médecins. Contrairement aux pharmaciens d'officine, ces derniers exercent une activité de santé, exclusivement, dédiée aux sportifs.

Seule une minorité de sportifs (3%) et pharmaciens (2,9%) connaissaient la définition complète du dopage sportif, arrêtée par l'Agence Mondiale Antidopage. Le taux est, significativement, plus élevé chez les médecins (26,4%).

La définition complète du dopage sportif comporte huit (08) violations des règles antidopage (code mondial antidopage 2009). Pour la majorité de notre population, la définition se limitait à la présence d'une substance interdite dans un échantillon fourni par un sportif. Les autres

violations telles que le refus de se soumettre à un prélèvement d'échantillon, la non disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétition et la possession d'une substance interdite ont enregistré des proportions très faibles chez les enquêtés. Il faut noter, par ailleurs, que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015 (Code 2015), le nombre des violations de règles antidopage est de dix (10) incluant notamment, la complicité et l'association interdite.

Plus de quatre cinquièmes (4/5) des sportifs (82,7%) et plus de la moitié des médecins (54,5%) et des pharmaciens (57,6%) ignoraient que le sportif et le staff médical sont tenus de connaître la liste des interdictions. À l'inverse, la responsabilité des sportifs en cas de présence d'une substance interdite dans leurs prélèvements, était relativement mieux connue (67,6% de lycéens sportifs ; 89,8% de médecins et 86,3% de pharmaciens).

L'Autorisation à Usage Thérapeutique (AUT) était bien connue par les médecins (89%). En revanche, elle était connue à seulement 51,9% chez les lycéens sportifs et à 47,1% chez les pharmaciens ( $p < 10^{-6}$  ; DS).

### **2.3.2. Connaissance des substances et des méthodes dopantes**

Ce sont surtout les médecins qui ont affirmé connaître les substances et les méthodes interdites, suivent ensuite les pharmaciens et enfin les sportifs ( $p < 10^{-6}$  ; DS).

Après analyse, on remarque qu'un nombre important de produits cités par les sportifs, ne sont pas interdits ; parmi ces produits, on retrouve les protéines et les acides aminés (Mega Mass), la créatine, les vitamines et les boissons énergisantes (Redbull).

Parmi les produits interdits cités, on retrouve les produits de la classe des anabolisants S1 (testostérone, stanozolol et nandrolone), la classe des hormones peptidiques S2 (GH et EPO), la classe des cannabinoïdes S8 et la classe des stimulants S6 (amphétamines).

Concernant la classification des substances dopantes sur la liste des interdictions. Plus de quatre-vingt-seize pourcent (96%) des lycéens sportifs ne savaient pas que les amphétamines, le cannabis et les corticoïdes par voie orale sont interdits en compétition. Plus de quatre-vingt-cinq pourcent (85%) ne savaient pas que l'hormone de croissance, l'EPO, et le furosémide sont interdits en permanence et enfin, plus de quatre-vingt-dix pourcent (90%) ignoraient que le diazépam, la codéine et la créatine sont autorisés.

Un récent travail, mené, en 2015, à l'Université de Chlef, chez 150 jeunes sportifs adolescents âgés de 15-18 ans, a montré que ces derniers déclaraient, en majorité (64.28 %) qu'ils ne savent rien sur les produits dopants et 24.33 % d'entre eux pensaient que les protéines en poudre sont des produits dopants interdits [86].

Chez les pharmaciens, l'hormone de croissance et l'ajout d'eau de javel dans les urines ont été les seules propositions ayant dépassé cinquante pourcent (50%) de bonnes réponses. En revanche, plus de la moitié des médecins savaient que l'hormone de croissance, l'EPO, les stéroïdes anabolisants et la transfusion sanguine sont interdits en permanence.

Une proportion importante des enquêtés (84% de sportifs, 79,5% de médecins et 88% de pharmaciens) pensaient que les boissons énergisantes contiennent des substances dopantes interdites. Rappelons que les boissons énergisantes renferment, principalement, de l'eau, quelques vitamines, de la caféine et d'autres stimulants mineurs telle que la taurine, qui ne sont pas interdits. Ces boissons sont consommées par beaucoup de sportifs comme le montre l'étude que nous avons menée, en 2008, auprès des footballeurs du championnat algérien, qui déclaraient, à 35% en consommer occasionnellement et à 22%, en consommer régulièrement avant les matchs [123]. L'étude de l'université de Chlef a montré que 28.42% des jeunes sportifs ont recours aux boissons énergisantes lorsqu'ils ressentent une grande fatigue avant la compétition [86].

Sur les trois (03) méthodes interdites (transfusion sanguine, manipulation chimique et dopage génétique), la plus connue, par les enquêtés, était la transfusion sanguine (M1). Cette dernière était la seule méthode connue par les sportifs.

Plus de la moitié des médecins (53,6%) et des pharmaciens (62,9%) possédaient le dictionnaire Vidal (lieu de travail) mais seulement 31,8% des médecins et 22% des pharmaciens savaient que la liste des interdictions est présente dans le Vidal. Pour rappel, cette liste est portée sur ce dictionnaire, depuis 1986. Cette disposition participe à la prévention du dopage en informant médecins et patients sur le mésusage des médicaments par rapport à la compétition [60]. Cette méconnaissance est probablement due à la disponibilité et la diffusion de cette liste via d'autres canaux d'informations tels que les sites web.

Les enquêtés semblaient catégoriques : pour la majorité d'entre eux, le dopage est une forme de toxicomanie. Ces affirmations ont été, également, rapportées par d'autres études auprès de médecins généralistes et de pharmaciens français ou sénégalais (Dakar) [92, 143].

Le passage à la toxicomanie peut être observé, à l'exemple du footballeur argentin Diégo Armando MARADONA, devenu toxicomane. Un contrôle effectué, au laboratoire de Rome, sur les urines de celui qui était, alors, le capitaine du club de Naples, a révélé la présence de cocaïne ; ce qui a nécessité plus tard, des cures de désintoxication [140]. L'exemple algérien, est le cas de B.Y, joueur de l'USMA d'Alger. Ce dernier a écopé d'une suspension de 4 ans, en 2015 par la Confédération Africaine de Football (CAF), pour dopage à la cocaïne [76].

Plus de deux tiers (68,3%) des médecins pensaient que l'utilisation des suppléments alimentaires peut amener les sportifs à se doper. Ce taux était moins important chez les sportifs (39%) et les pharmaciens (32,8%). Il convient de citer, dans ce contexte, l'exemple de l'attaquant du club de football du Mouloudia Club d'Alger (MCA), M. K, suspendu, en 2015, à quatre ans, pour avoir consommé de la méthylhexanamine, un stimulant spécifié interdit en compétition (S6.b de la liste des interdictions). Cette substance a été vendue comme médicament jusqu'au début des années 70 et a réapparu, il y a quelques années, en vente libre, sur certains marchés, comme composant de suppléments alimentaires [215].

On constate donc, que les connaissances des enquêtés sur les produits dopants, sont relativement limitées. Cela s'explique sans doute, en partie, par le fait d'un déficit d'enseignement sur le dopage. En effet, plus des deux tiers (2/3) des enquêtés n'ont jamais reçu de cours spécifiques sur le dopage sportif durant leur cursus scolaire, universitaire ou sportif.

Rappelons, à cet égard, que de nombreuses études ont montré que les sportifs ayant bénéficié de modules de formation sur le dopage ont été moins enclins à se doper [152].

Toutefois, les médecins enquêtés sortent du lot, près de 60% d'entre eux possédaient la liste des interdictions contrairement à la majorité des pharmaciens (93,9%) qui reconnaissaient ne pas l'avoir dans leurs officines.

### 2.3.3. Situation du dopage en Algérie

La grande majorité des enquêtés pensaient que les sportifs algériens se dopent. La prévalence moyenne supposée a été de 29,9% pour les sportifs, 18% pour les pharmaciens et 6,2% pour les médecins.

Selon les enquêtés, la discipline la plus touchée par le dopage en Algérie, était l'athlétisme pour les médecins (79,8%) et pour les pharmaciens (70,1%) ; l'haltérophilie pour les sportifs (59%).

Il est également fait référence au cyclisme chez les médecins (51,2%) et les pharmaciens (34%) ; aux sports de combat (boxe et karaté) chez les sportifs (39%) et aux sports collectifs (50% de médecins, 57% de pharmaciens et 43% de sportifs). À noter que le football a été le sport collectif le plus cité.

Ces résultats sont, globalement, en concordance avec les études antérieures [86, 155] mais également avec le bilan des contrôles antidopage de la première partie de l'étude et avec ceux de la Fédération Algérienne de Football (FAF) [75].

Concernant les produits dopants, les médecins du sport et les pharmaciens étaient mieux informés sur les substances prises par les sportifs algériens. En effet, la majorité des substances citées correspondaient à celles retrouvées dans la première partie de l'étude, à savoir les stéroïdes anabolisants (38,1%), les glucocorticoïdes (26,2%) et les diurétiques (14,3%).

Cependant, les produits les plus cités par les élèves sportifs n'étaient pas interdits. C'est le cas des vitamines (45,1%), les benzodiazépines (44,6%), les acides aminés (39,7%) et la créatine (29,7%).

### 2.3.4. Commercialisation des produits dopants interdits

Parmi les produits dopants qui peuvent être vendus sans ordonnances, les enquêtés médecins et pharmaciens ont cité les glucocorticoïdes, les diurétiques, les stéroïdes anabolisants, les bêtabloquants et l'hormone de croissance. Or, ces produits sont soumis à une réglementation de prescription, de dispensation et de détention (médicaments listés).

Cela nous mène à dire que l'application de la réglementation concernant la dispensation des médicaments est très insuffisante. Rappelons que cet aspect fait l'objet de chapitres enseignés, notamment, en droit pharmaceutique et en pharmacologie dans les établissements supérieurs d'enseignement en sciences médicales.

### **2.3.5. Moyens de prévention du dopage**

Les résultats ont mis, d'abord, en lumière un large consensus relatif aux dangers du dopage, les enquêtés ont adhéré, volontiers, à l'opinion courante selon laquelle le dopage serait dangereux pour la santé. En effet, la plupart d'entre eux (53,8% des sportifs, 90,5% des médecins et 82,2% des pharmaciens) ont considéré que les moyens de prévention les plus efficaces seraient d'informer les sportifs sur les effets secondaires des produits dopants en s'appuyant surtout sur le staff médical (60,7% de médecins) et les fédérations sportives (55% de lycéens sportifs et 58,1% de pharmaciens). Les sanctions peuvent aussi être efficaces mais cela doit être accompagné de contrôles inopinés fréquents, dans toutes les disciplines sportives, chez toutes les catégories de sportifs et dans tout le pays.

Si par le passé, les actions de prévention ont déjà visé à convaincre les sportifs de l'inefficacité du dopage, ces résultats suggèrent que de telles actions restent aujourd'hui d'actualité, même si leurs modalités sont peut-être à repenser. D'autres recherches ont déjà montré que la connaissance des conséquences néfastes du dopage ne suffit pas à convaincre de ne pas y recourir, dans la mesure où les athlètes peuvent accepter ces conséquences comme le prix à payer pour atteindre leurs objectifs [152].

Plus d'un cinquième (23.2%) des pharmaciens enquêtés pensaient que leur rôle, dans la prévention, n'est pas important bien qu'ils considéraient le dopage comme un problème de santé publique, sans pour autant, semble-il, que cela n'a constitué une préoccupation quotidienne majeure. Rappelons que près de 94% de pharmaciens ont déclaré ne pas posséder la liste des produits interdits, alors qu'elle figure, depuis 1986, dans les premières pages du dictionnaire Vidal que 62,9% d'entre eux possédaient.

En fait, plus de la moitié des enquêtés pensaient que ce sont surtout les médecins qui ont un rôle très important à jouer dans la prévention du dopage attendu que, dans tous les clubs, il y a un médecin chargé de suivre les sportifs.

Le paradoxe est que, dans certains cas, les sportifs usagers de produits dopants désignent leur encadrement médical comme principal pourvoyeur. Des études menées, en France, par Patrick LAURE, auprès de 2000 sportifs amateurs en 1998, sur la prise de produits dopants, ont montré que soixante pour cent (60%) des sportifs, ayant déclaré prendre des substances interdites, ont dit le faire par l'intermédiaire de l'ordonnance d'un médecin [143, 162]. En prescrivant, indûment, une substance active interdite, le médecin passe d'acteur de prévention à agent pourvoyeur dont la responsabilité est engagée.

On remarque, de nos jours, que le dopage se fait plus scientifiquement. En effet, désormais géré, directement, par des médecins et pharmaciens passés du contrôle anti-dopage à la préparation des sportifs, « le coureur, sous EPO, dort avec sa ceinture thoracique munie d'une alerte qui le réveille si son rythme cardiaque ralentit trop » [143]. Sans généraliser, il existe, donc, une possible implication de médecins et pharmaciens dans la pratique du dopage.

La norme réside dans la nécessaire et étroite collaboration entre professionnels de la santé que sont les médecins, pour leur action, et les pharmaciens, pour leurs conseils, dans la lutte contre l'usage de ces produits par les sportifs.

Selon les enquêtés, les programmes de prévention devraient viser, impérativement, tous les sportifs (60,6% de sportifs, 72,4% de médecins et 56,9% de pharmaciens). Ils devraient s'adresser, en priorité, aux pratiquants des sports d'élite, c'est-à-dire les titulaires d'une licence dans une fédération sportive ; sans omettre, à un deuxième niveau, les non-licenciés ou les enfants appelés à exercer une activité sportive.

## **2.4. Attitudes et pratiques des sportifs**

### **2.4.1. Attitudes et pratiques générales**

Près d'un septième (14%) des lycéens sportifs ont subi au moins un contrôle antidopage. Ces contrôles ont été effectués, à 71,4%, lors des compétitions et à 23,2%, durant les entraînements. En effet, l'enquête concernait 21,3% de sportifs de niveau international régulièrement contrôlés. Ces résultats sont en concordance avec le bilan des contrôles antidopage de la première partie de l'étude.

Un cinquième (21,5%) d'entre eux ont déclaré avoir été tentés de prendre des produits dopants. Et près d'un tiers (30,1%) ont déjà reçu des propositions pour se doper.

Près de la moitié (47,7%) d'entre eux ont sollicité des personnes en vue d'obtenir des informations concernant le dopage sportif. Ces personnes sont, le plus souvent, les entraîneurs (34%), les amis (30,8%) et les médecins (24%). En effet, plus de la moitié des enquêtés pensaient que ce sont surtout les médecins qui ont un rôle très important à jouer dans la prévention du dopage.

## **2.4.2. Conduite dopante**

### **2.4.2.1. Prévalence de la conduite dopante**

#### **➤ Interprétation des résultats**

Près d'un sixième (16,4%) de la population ont déjà pratiqué une conduite dopante. En effet, parmi 397 lycéens sportifs répondants, 65 ont déclaré avoir déjà consommé des « produits dopants ».

On parle de conduite dopante lorsqu'il y a une consommation de substances dans le but d'améliorer de façon artificielle les performances humaines. À l'opposé du dopage, ces substances ne sont pas obligatoirement interdites par la liste des interdictions de l'AMA [152].

La consommation de « produits dopants » pourrait être plus importante si l'on considère que plus d'un cinquième (21,8%) des lycéens sportifs ont déclaré avoir connu plus de 5 personnes qui se dopent et près d'un sixième (14,7%) en connaissaient 2 à 5 personnes.

Il faut ajouter à cela, les drogues déclarées dans les réponses à la question spécifique relative à la consommation du cannabis et de la cocaïne ; déclarations absentes dans les réponses relatives à la conduite dopante. Ce qui pourrait être expliqué par le fait que la quasi-totalité (96,2%) des lycéens sportifs ignoraient que le cannabis est un produit dopant interdit en compétition, de même que la cocaïne dont l'interdiction était ignorée par plus de la moitié (58,8%) des sujets.

L'hypothèse suggérant que les sportifs ayant pratiqué la conduite dopante seraient plus nombreux, est d'autant plus plausible que les médecins et les pharmaciens ayant participé à l'enquête étaient souvent sollicités par les sportifs pour prescrire ou dispenser des produits qui pourraient accroître des performances sportives.

Par ailleurs, un questionnaire sur le thème du dopage supposait que le sujet connaisse la définition du dopage et les substances interdites, ce qui n'a pas été le cas chez les sportifs de notre étude qui seulement 3% d'entre eux connaissent la définition complète du dopage.

En effet, les enquêtes par questionnaires sont vulnérables face à une sous-déclaration de la consommation de produits dopants du fait que certains élèves adoptent une conduite réellement dopante à l'occasion de leur activité sportive mais ne la considèrent pas comme telle, tandis qu'une sur-déclaration d'un tel comportement pourrait être secondaire à la prise de substances considérées à tort dopantes par l'élève (benzodiazépines, aspirine...). Une autre cause possible de sur-déclaration d'un comportement dopant pourrait être le fait de vantards mais nous pensons que l'anonymat et l'utilisation d'un questionnaire rendraient cette attitude peu probable.

#### ➤ **Comparaison avec les données internationales**

Depuis les années 1990, de nombreuses enquêtes par questionnaire ont été réalisées sur des populations pratiquant le sport en milieu scolaire et rarement chez les athlètes d'élite. Dans ce contexte, des études ont été menées chez les athlètes nord-américains des écoles secondaires ou des étudiants européens, les prévalences de dopage ont été entre 1-12% [139, 154]. Ces études ont porté principalement sur les stéroïdes anabolisants androgènes.

Pour ces produits, les enquêtes réalisées sur le continent nord-américain parmi les élèves des high-schools (l'équivalent des lycées) estimaient généralement des prévalences d'usage au cours de la vie comprises entre 4 et 12 % pour les garçons, et entre 0 et 2 % pour les filles [1, 12, 155]. Des études similaires conduites en Europe (au Royaume-Uni, en Suède, en Norvège) ont obtenu des prévalences plus faibles [97, 154, 155, 197].

En France, une enquête réalisée auprès d'un échantillon de 12 512 jeunes âgés de 18 ans (ESCAPAD : enquête sur la santé et les comportements lors de l'appel de préparation à la défense) a observé des prévalences d'usage au cours de la vie atteignant 1,8 % pour les stimulants (utilisés pour améliorer une performance sportive), 0,3 % pour les corticoïdes et 0,5 % pour les stéroïdes [15, 155], tandis qu'une enquête antérieure réalisée en milieu scolaire (ESPAD : European Survey Project on Alcohol and other Drugs) trouvait des prévalences plus faibles encore parmi les élèves âgés de 14 à 19 ans [16, 155].

Dans un échantillon d'élèves de la région Midi-Pyrénées, interrogés en 1991, Turblin et *al.* [155, 193] ont estimé qu'environ 2% des jeunes enquêtés s'étaient déjà dopés, et que près d'un sur dix (0,1%) était éventuellement tenté par le dopage, ces chiffres augmentent avec l'intensité et le niveau de la pratique sportive. Huit ans plus tard, une enquête similaire réalisée dans la même région observait des proportions similaires pour l'usage et la tentation, avec également une prévalence du dopage plus élevée parmi les compétiteurs [155, 163].

La comparaison des résultats de notre enquête avec ces études menées à l'étranger doit être prudente en raison de différences de population. En effet, notre enquête concerne des sportifs de haut niveau dont plus de la moitié (53,9%) d'entre eux ont déclaré participer aux compétitions de niveau national et un cinquième (21,3%) aux compétitions internationales. En effet, les conduites dopantes des athlètes d'élite ont été étudiées en 1997 par Laure [59, 104], qui a estimé que le dopage auto-déclaré parmi les athlètes d'élite, présentait une prévalence plus élevée (5-15%).

Si la qualité des réponses à un questionnaire dépend de la coopération et de la compréhension de l'individu, elle dépend également de l'honnêteté de ses réponses en particulier lorsqu'une conduite illicite est évaluée. Si certaines études ont suggéré que l'évaluation de la consommation de drogues chez des adolescents à partir d'un questionnaire pouvait être envisagée du fait de la validité des réponses, l'utilisation d'un questionnaire pour évaluer de telles conduites, voire la conduite dopante, peut souffrir d'un manque de sensibilité [59].

A travers ces questionnaires traditionnels, l'individu peut en effet volontairement fournir une réponse faussement négative et socialement souhaitable dans le but de cacher une pratique répréhensive.

Une approche alternative «technique de réponse aléatoire» (RRT) permet une augmentation de l'anonymat de la réponse. L'idée est d'élargir la confiance des sujets en raison de l'anonymat introduit.

La Random Réponse Technique (RRT) consiste à poser deux questions à réponse binaire (oui ou non), l'une dont la probabilité de réponse est connue, comme «êtes-vous né en Avril ? » et l'autre à probabilité inconnue, comme «avez-vous consommé des produits dopants ? ». Le répondant tire au sort la question à laquelle il va répondre et ne communique pas le résultat de ce tirage à l'enquêteur ; il lui donne ensuite sa réponse. Un calcul relativement simple sur l'ensemble de l'échantillon permet de retrouver la probabilité

manquante, sachant qu'on connaît les deux autres (probabilité de naître en avril et de tirer chaque question au sort) [83].

La RRT a été utilisée et testée dans divers comportements socialement indésirables depuis les années 1960, comme la fraude à la loi et les habitudes sexuelles. A chaque fois, les prévalences découlant à partir de cette conception de l'étude sont plus élevées que celles qui résultent de questionnaires traditionnels, et la recherche a montré que ces prévalences plus élevées sont plus proches de la réalité [59].

Dans la recherche en matière de dopage, une étude RRT parmi les athlètes d'élites adultes a été publiée [59, 165]. L'enquête a montré qu'entre 26 et 48% d'un groupe de 448 athlètes allemands de niveau olympique ont déclaré avoir pratiqué le dopage au moins une fois dans leur carrière. Trois autres études ont également été réalisées, dans deux autres groupes d'athlètes en Allemagne et une autre aux Pays-Bas (Tableau 54). Toutes ces études ont donné des prévalences plus élevées que celles déterminées précédemment dans les questionnaires ordinaires [59, 179, 184, 185].

**Tableau 54 : Prévalence du dopage selon les études Random Réponse Technique (RRT) réalisées [59]**

Publication	Target group	n	Prevalence of doping (%)
Pitsch et al.	Adult elite	448	26–48 Ever, 20–39 Last year
Striegel et al.	Junior elite	480	3–11 Ever
Simon et al.	Fitness centre visitors	500	8–17 Ever
Stubbe et al.	Fitness centre visitors	447	5–23 Last year

#### 2.4.2.2. Facteurs associés

La conduite dopante a été plus élevée chez les garçons (17,40% chez les garçons et 11,76% chez les filles) ( $p=0.25$  ; DNS). Les études précédentes observaient aussi une tentation pour le dopage plus fréquente parmi les garçons [105].

La prévalence de la conduite dopante la plus élevée a été observée à l'âge de 21ans (l'âge supérieur extrême de la population d'étude) (DNS). Ce résultat va dans le sens des travaux sociologiques qui soulignent que le dopage est une « déviance positive » au sein du monde

sportif : les jeunes athlètes qui y sont socialisés modifient au contact de leurs pairs leurs opinions sur le dopage, en devenant moins critiques à son égard, voire en apprenant à le justifier [44, 155]. De ce point de vue, plus l'athlète avance en âge, plus cette socialisation est achevée, et plus il sera susceptible d'adopter une attitude favorable au dopage, selon un processus déjà étudié par les sociologues qui se sont intéressés aux sous-cultures déviantes [45, 155].

La conduite dopante n'était pas liée au niveau scolaire ni au lieu du lycée d'étude. La prévalence était de 25,42% au niveau du lycée sportif de Oum El Bouaghi, 17,78% au lycée de Blida, 14,29% au lycée de Ain-Sefra et 13,61% au lycée de Draria (DNS).

Quant à la discipline pratiquée, la première partie de l'étude ainsi que les enquêtes antérieures internationales en population scolaire ont observé que les sports individuels étaient plus concernés par le dopage ou la tentation du dopage [155], tandis que dans notre échantillon ce sont les sports collectifs qui étaient surreprésentés dans les profils d'attitudes. En effet, les prévalences les plus élevées ont été observées respectivement dans la voile (40%), la boxe (37,5%), le handball (21,95%), le football (18,6%), le basketball (17,14%), le judo (16,67%) et le cyclisme (16,67%).

Il convient de garder à l'esprit que le nombre de lycéens sportifs pratiquant la voile (05) n'était pas important. Par conséquent, si on enlève ce sport, la boxe et les trois sports collectifs (handball, football et basketball) passeront en tête suivis du judo et du cyclisme.

Cette surreprésentation des sports collectifs pourrait s'expliquer par la dimension ludique de ces sports mais aussi par le partage des consécutions. En effet, dans les sports collectifs, les conséquences des performances sont partagées et donc le sportif avoue la pratique du dopage plus aisément. Par ailleurs, on peut noter que la répartition des sports pratiqués dans les lycées sportifs était hétérogène avec une prédominance des sports collectifs. Le nombre de certains sports individuels n'était pas suffisant pour faire apparaître un taux statistiquement significatif.

La prévalence de conduite dopante la plus élevée a été observée chez les sportifs s'entraînant tous les jours de la semaine (7 jours par semaine) (29,79%) mais aussi chez les sportifs de niveau national (19,17%) et ceux de niveau international (15,79%).

### 2.4.2.3. Produits dopants consommés

Notre enquête rejoint les études antérieures qui montrent que les produits utilisés par les sportifs enquêtés (pour accroître leurs performances sportives) ont été pour l'essentiel des boissons énergisantes (Redbull) et des produits pharmaceutiques non interdits. En effet, les complexes vitaminiques, les sels minéraux, les acides aminés, l'aspirine, la caféine et la créatine sont les produits les plus consommés. Ceci ne peut être expliqué que par l'accessibilité financière et la disponibilité de ces derniers. Cela confirme que la pratique va dans la conduite dopante plutôt que du dopage.

Parmi les substances citées, par les 65 sujets concernés, seulement trois d'entre elles sont interdites par l'AMA, à savoir l'hormone de croissance (1,54%), l'alcool (interdit dans certains sports) (1,54%) et les hormones peptidiques (1,54%). Cependant, il faut noter que de nombreux «produits dopants» telles que les drogues, n'ont pas été cités par les lycéens sportifs, ignorant leur statut d'interdiction comme en témoigne les réponses à la question relative à la connaissance du statut des produits dopants (chapitre III, section 7).

Les études antérieures menées, par Patrick LAURE, ont montré que les principales classes de produits consommés aux fins de dopage par les adolescents sportifs sont les stimulants, les produits enrichis en protéines, la créatine, les antalgiques, le cannabis, les corticoïdes et les stéroïdes anabolisants [105]. Ces substances sont volontiers associées à d'autres produits, notamment alcool, tabac, cocaïne, cannabis, amphétamines ou antalgiques [105].

En Afrique, une étude menée, en 2008, au Burkina Faso, a montré que produits utilisés par certains sportifs enquêtés pour accroître leurs performances sportives étaient pour l'essentiel des produits pharmaceutiques non interdits par les fédérations sportives et le café. Les produits pharmaceutiques utilisés étaient des antalgiques (du paracétamol et de la codéine), des anti-inflammatoires non stéroïdiens (ibuprofène), des complexes vitaminiques et minéraux (Supradyne®), des stimulants (Guronsan® contenant glucuronamide, acide ascorbique et caféine). Du miel et des décoctés de feuilles de plantes locales (« neem » et « eucalyptus ») étaient aussi utilisés [152].

#### **2.4.2.4. Raisons de la conduite dopante**

Nos résultats soulignent aussi la variété des raisons de la conduite dopante qui peuvent être associées à une attitude. En effet, l'amélioration des performances (53,70%) a été la raison la plus avancée par les enquêtés pour justifier leur conduite dopante tandis que, l'ignorance, la tentation, la pression, le stress et la blessure ont été évoqués dans des proportions relativement faibles.

Selon l'étude menée à l'université de Chlef, la majorité des jeunes sportifs interrogés (59.16 %) ont déclaré que les principales motivations de dopage étaient liées à l'envie de gloire (réussir et gagner), suivie par le désir d'accélérer la guérison d'une blessure (33.25 %) et la pression des médias (4.83 %) [86].

D'autres études antérieures, à travers le monde, ont déjà montré que l'amélioration des performances n'était pas le seul motif du dopage : certains produits peuvent être pris pour modifier l'apparence physique, par exemple, gagner en muscles afin de paraître plus viril, ou encore pour améliorer la confiance en soi [155].

Les sources de procuration des produits dopants les plus citées étaient : les coéquipiers (36.5%) et les amis (32.7%). Le pharmacien et le médecin ont été également cités dans une proportion assez considérable (respectivement 17,31% et 13.46%) et quand il s'agit de solliciter des personnes pour s'informer sur le dopage, les enquêtés favorisaient les coéquipiers (29,2%) les amis (26,2%) et se tournaient plus rarement vers le médecin et le pharmacien alors qu'ils sont les mieux formés pour les sensibiliser des risques et dangers du dopage, les conseiller et les orienter vers des pratiques plutôt saines.

#### **2.4.2.5. Connaissances générales sur le dopage**

Globalement, les résultats de l'étude mènent à dire que les connaissances générales sur le dopage de la population pratiquant la conduite dopante sont relativement limitées.

Les résultats suggèrent aussi qu'il n'existe pas de différences significatives de connaissances entre les sportifs ayant déclaré avoir consommé des produits dopants et ceux n'ayant pas déclaré la consommation de ces produits.

### 2.4.3. Consommation de drogues dopantes interdites chez les lycéens sportifs

La prévalence des résultats positifs au cannabis après analyse des prélèvements urinaires a été de 4,7% chez les athlètes des lycées sportifs nationaux. Elle était de 5,9% chez les sportifs sexe masculin et nulle (0%) chez les sportifs de sexe féminin. Elle était plus élevée (6,95%) pour ceux âgés de 18 ou plus (DS).

Cette prévalence (4,7%) rejoint celle de l'étude CAP. En effet, 3,65% des sportifs ont déclaré avoir consommé du cannabis au moins une fois dans leur vie et 1,52% l'utilisait régulièrement.

Par ailleurs, la prévalence après analyse urinaire était nulle pour la cocaïne, les amphétamines et les opiacés dopants inscrits sur la liste des interdictions. Cependant, dans le questionnaire, vingt (20) sujets (5,95%) ont déclaré avoir déjà consommé de la cocaïne dont six (06) (1,78%), la consommant régulièrement.

En effet, l'analyse urinaire ne révèle que les substances détectables au moment de la collecte de l'échantillon selon leurs fenêtres de détection. Par ailleurs, la qualité des réponses à un questionnaire dépend de la coopération et de la compréhension de l'individu, elle dépend de l'honnêteté de ses réponses en particulier lorsqu'une conduite illicite est évaluée.

En Algérie, selon la seule étude initiée en 2010 par l'ONLCDT (Office National de Lutte Contre la Drogue et la Toxicomanie) chez la population générale, la consommation de drogue était prédominée par le cannabis [146]. L'étude a révélé que 1,3 % de la population algérienne a fumé le cannabis durant la vie, les hommes (2,72%) l'ont consommé plus que les femmes (0,04%) et la tranche d'âge l'ayant consommé le plus est celle des [20-39ans] avec 2,02% suivie de [16-19ans] avec 0,97% puis les 40ans et plus avec 0,78% et enfin les [12-15 ans] avec 0,18% [146].

Cependant, en référence au rapport 2010 de l'UNODC (Office des Nations Unies contre la Drogue et le Crime), l'Algérie apparaît comme un pays présentant une prévalence annuelle importante pour la consommation de cannabis avec 5,7% de la population des 15-64 ans [146].

Ceci est, également, vrai à l'échelle internationale. En effet, le cannabis et ses dérivés font partie des drogues illicites les plus consommées au monde et l'on estime à plus de 200 millions, le nombre de ses consommateurs [91]. Dans les pays européens, la consommation de cannabis, selon le dernier rapport 2015 de l'OEDT (Observatoire européen des drogues et des toxicomanies), a été estimée à 23,3% (15-64 ans) pour les expérimentateurs (au moins une fois dans la vie) et 11,7% au cours des 12 derniers mois chez les jeunes adultes (15-34 ans) [145].

Cependant dans le domaine sportif, à notre connaissance, aucune étude n'a été initiée chez les sportifs en Algérie. En effet, le sport est souvent associé à des valeurs positives de santé, d'intégration sociale et de bien-être, de sorte que sport et drogues ont, longtemps, été tenus pour antinomiques. À l'égard de la jeunesse, le sport a été vu comme un moyen de socialisation, permettant de canaliser l'agressivité et développer l'estime de soi. À ce titre, en Algérie comme ailleurs, de nombreuses actions de prévention menées par le gouvernement et le mouvement associatif, ont présenté le sport comme une alternative à la consommation de produits psychoactifs.

Toutefois, des études, publiées à travers le monde, remettent partiellement en cause cette croyance. À l'adolescence, la pratique sportive pourrait encourager l'usage de telles substances [23], car, d'une part, elle fournirait des occasions d'usage et, d'autre part, elle pourrait induire un stress favorisant l'usage de tabac ou de cannabis à des fins anxiolytiques [157]. De nombreuses études ont rapporté que la pratique du sport est liée, significativement et positivement, à la consommation de produits psychoactifs, tels que le tabac, l'alcool et le cannabis : le fait de pratiquer une activité sportive augmente la probabilité de consommer ces substances [11, 42, 79].

Selon les statistiques de 2014, relatives au contrôle antidopage de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA), les cannabinoïdes représentaient 2% des substances détectées [211]. Cependant, ce résultat statistique de contrôles antidopage doit faire l'objet d'un avertissement préalable. A l'occasion de contrôles antidopage hors compétition, la présence de cannabis dans les urines ne peut faire l'objet de sanctions sportives. La présence de cannabis dans les urines des sportifs est signalée par le laboratoire, uniquement à l'occasion des contrôles en compétition. Le dispositif actuel de recueil des données statistiques ne permet pas de faire la

part exacte entre contrôles en compétition et hors compétition dans la totalité des contrôles annuels [168].

La prévalence des résultats positifs au cannabis la plus élevée dans notre étude a été retrouvée à l'ouest algérien au niveau du lycée sportif d'Ain-Sefra (35,1%) se trouvant à proximité des frontières marocaines. En effet, selon le rapport de l'OICS (Organe international de contrôle des stupéfiants) du 04/03/2015, le Maroc est toujours le premier producteur de résine de cannabis du continent africain.

Concernant les disciplines sportives, la prévalence la plus élevée a été observée dans les sports collectifs (footballeurs et handballeurs), chez les sportifs s'entraînant moins de cinq (05) fois par semaine et participant à des niveaux de compétitions faibles (régionales). D'une manière générale, la consommation de cannabis a été moins élevée parmi les compétiteurs.

Le rapport de contrôles antidopage de l'AFLD, pour l'année 2003, a montré que les sports collectifs peuvent être considérés comme des disciplines à risque pour la consommation de cannabis par rapport aux sports individuels et aux sports de combat [168].

Cependant, selon l'étude épidémiologique de Beck et *al.* (2003), les sports athlétiques (athlétisme, natation, vélo) étaient plus liés à des usages de cannabis [17]. En revanche, d'autres études n'ont pas montré de lien entre la pratique sportive, mesurée de façon quantitative et la consommation de cannabis [43].

## **2.5. Attitudes et pratiques des professionnels de santé**

### **2.5.1. Attitudes et pratiques des médecins**

Durant les douze (12) mois précédant notre enquête, 23,3% des médecins ont reçu, au moins, une demande d'informations sur des substances dopantes. Les produits concernés ont été soit interdits : les glucocorticoïdes (25%), les stéroïdes anabolisants (15%) et l'hormone de croissance (15%) ou bien autorisés : les protéines (25%), les vitamines (20%) et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (20%).

Face à ces demandes, la responsabilité du médecin doit être engagée quand il prescrit des produits sans justification médicale, quand il constate des pratiques anormales qu'il cautionne

à l'intérieur des structures sportives mais aussi quand il n'informe pas le sportif des dangers qu'il encourt et ne s'élève pas contre ces méthodes illégales.

Les conseils donnés par les médecins, aux sportifs, portaient sur les risques pour la santé (89,5%), sur l'éthique et aussi sur le règlement sportif (68,4%) et les sanctions (63,2%).

Un cinquième (20%) des médecins déclaraient connaître, au moins, une personne qui se dope. Les produits les plus évoqués, ont été : les stéroïdes anabolisants (29,2%), les acides aminés (20,8%), les cannabinoïdes (8,3%) et les boissons énergisantes (8,3%).

Dans ce contexte, une étude menée au Sénégal a montré que 18% des médecins du sport enquêtés ont affirmé avoir été contactés par des sportifs pour des conseils sur l'utilisation des produits dopants. De plus, 12% d'entre eux ont déclaré avoir été sollicités pour un approvisionnement en produits dopants soit par un club sportif, soit par un entraîneur ou par des sportifs eux-mêmes [92].

### **2.5.2. Attitudes et pratiques des pharmaciens**

Les sollicitations rapportées par les pharmaciens d'officine d'Alger suggèrent bien, même indirectement la réalité du dopage parmi les sportifs. En effet, 30,7% des pharmaciens enquêtés ont affirmé avoir été interpellés pour des conseils sur les produits dopants et encore 35,4% ont reçu directement une demande d'approvisionnement durant les 12 derniers mois dont plus de un tiers d'entre eux (37,4%) l'ont reçu au moins une fois par mois.

Selon les pharmaciens, la demande de conseils émanait, surtout, de sportifs (74,5%). Les substances concernées ont été : la testostérone (43,4%), les acides aminés (14,6%) et l'hormone de croissance (13,6%).

La question est de savoir si les pharmaciens ont correctement identifié totalité des demandes de renseignements et/ou de délivrance de médicaments, potentiellement, détournés au profit du dopage.

Les conseils donnés portaient, quasi-exclusivement, sur le risque sanitaire (95,5%). Cela implique, bien évidemment, la nécessité, pour le pharmacien, de connaître les produits interdits ainsi que leurs effets secondaires afin de mieux conseiller les demandeurs.

Dans ce contexte, un récent travail comparable au nôtre, mené en France, a montré, qu'en 12 mois, 25% des pharmaciens de l'enquête, ont reçu une demande de renseignement ou de

délivrance d'un produit dopant ; 17% une ordonnance « suspecte » prescrivant un dopant (surtout des stéroïdes anabolisants) et 6% d'entre eux, ayant même reçu une offre financière afin de fournir des substances dopantes à une collectivité de sportifs [2].

Plus d'un cinquième (22,5%) des pharmaciens de notre enquête, ont déclaré connaître, au moins, une personne qui se dope à la testostérone (31,9%) et aux glucocorticoïdes (13,8%).

Nous présentons, dans les tableaux 55, 56 et 57, les données que nous avons pu recueillir sur le profil du dopage des sportifs algériens, à travers les deux méthodes mises en œuvre, à savoir le contrôle antidopage urinaire des athlètes et l'enquête sur questionnaire auto-déclaré auprès de 1180 sujets entre lycéens sportifs (425), médecins du sport (88) et pharmaciens d'officine (667).

La prévalence des résultats positifs, calculée, lors des contrôles auprès des sportifs algériens a été, en moyenne, de 2.3%. Cependant, les déclarations des lycéens sportifs (conduite dopante à 16,4%) et les résultats de recherche urinaire du cannabis (4,7%), laissent envisager une prévalence plus élevée.

Les pourcentages de contrôles positifs rendus publics, chaque année, par l'Agence Mondiale Antidopage oscillent entre « 1 % et 2 % » au niveau mondial. Cependant, les enquêtes par questionnaire standard menées par certains auteurs donnent des estimations encore plus élevées entre « 1 et 15% » [59, 104, 105].

La Random Response Technique (RRT) testée par certains auteurs en Allemagne et au Pays-Bas a donné des prévalences plus élevées que celles qui résultent de questionnaires traditionnels, 20-39% chez l'adulte (durant l'année) et 3-11% chez l'adolescent (durant la vie) [59].

La prévalence de dopage a été plus élevée chez les hommes : 2,73% de cas positifs chez les hommes contre 1,04% chez les femmes au contrôle antidopage (DNS). 17,4% des lycéens garçons déclaraient une conduite dopante contre 11,76% de filles (DNS).

Selon le rapport 2014 de l'AMA, les résultats d'analyses anormaux étaient représentés par 79% d'hommes et 21% de femmes [205]. Cependant, dans le contrôle antidopage, les données en termes de prévalence par rapport au sexe manquent. Par ailleurs, les enquêtes par questionnaire montrent une prévalence plus élevée chez les hommes [86, 105, 160]. Toutefois,

le pourcentage d'usagers chez les filles est en augmentation significative depuis les dernières années [106].

La prévalence semblait, également, supérieure chez les sportifs les plus âgés : 7,69% de cas positifs, au contrôle antidopage, en fin de carrière (36 – 40 ans). Ces résultats vont dans le sens des travaux menés sur l'épidémiologie du dopage qui soulignent que la prévalence du dopage augmente avec l'âge [96, 105, 142].

La fréquence de dopage semblait plus élevée, lors des compétitions nationales avec 3,68% au contrôle antidopage (DNS). Les lycéens de niveau national déclaraient une conduite dopante à 19,2%.

Chez les amateurs, des études ont donné des prévalences plus élevées d'autant plus que le niveau des compétitions est important. Cependant, chez les professionnels, les données sur la prévalence par niveau de compétition, manquent [96, 105, 193].

Les sports ont été, quasiment, tous concernés à des degrés divers. Les produits utilisés sont, en rapport avec les spécificités de chaque sport. Les sports les plus touchés étaient : l'athlétisme [2% au contrôle antidopage (CAD)], le cyclisme [5,26% au CAD et 16,7%, chez les lycéens déclarant une conduite dopante (LCD)], les sports collectifs comme le football [18,6% pour LCD] le handisport [11,1% au CAD], la lutte associée [9,1% au CAD] ; et les sports de force comme l'haltérophilie ou le power-lifting [5,26% au CAD]. Ces résultats vont dans le sens des statistiques de l'AMA et des enquêtes antérieures internationales. [1, 12, 155, 152, 162, 193, 163].

Les sportifs algériens consomment toute une variété de produits qui ne sont pas tous interdits (protéines, des vitamines ou des boissons énergisantes). Parmi, les substances interdites consommées, on a noté, principalement, les stéroïdes anabolisants - testostérone et nandrolone [36,4% au CAD], les glucocorticoïdes [18,2% au CAD], les diurétiques [18,2% au CAD], les stimulants [9,1% au CAD] mais, également, les hormones peptidiques telles que l'hormone de croissance ou l'EPO [9,1% au CAD]. Le cannabis n'a pas été détecté, lors du contrôle antidopage, il a été, cependant, présent, chez les lycéens sportifs, avec une

prévalence de près de 5%. Ces données sont, globalement, en concordance, avec celles rapportées par nombre d'enquêtes internationales [17, 43, 75, 97, 154, 162, 163, 193].

Enfin, concernant les connaissances en matière de dopage sportif, l'étude a montré que les acteurs du sport méconnaissent, en général, le dopage. Seuls, les médecins, activant dans le domaine du sport, présentaient un niveau de connaissances, relativement, plus élevé. En effet, le sujet du dopage a été, rarement, abordé durant le cursus scolaire, universitaire ou sportif.

**Tableau 55 : Estimation de la prévalence de dopage chez les athlètes algériens**  
(Globale, sexe, âge, niveau)

P R E V A L E N C E	Notre étude		Synthèse des autres études		Conclusion
	CAD (590 échantillons urinaires) (cas positifs/ Dopage)	CAP (déclarations/ questionnaire) 1180 sujets : Lycéens sportifs Médecins Pharmaciens (conduite dopante et dopage)	Données AMA (CAD)	Questionnaire	
<b>G L O B A L E</b>	<b>2,31%</b> [1.13-4.50%]	<b>Conduite dopante :</b> <b>16,4%</b> [12.94%-20.46%]  <b>Déclarations sur la prévalence du dopage supposée</b> Sportifs : <b>29,9%</b> Pharmac : <b>18%</b> Médecins : <b>6,2%</b>  <b>Consommation de Cannabis</b> (analyse urinaire) : <b>4,7%</b>	<b>1-2%</b> [88]	<b>Questionnaire standard :</b> <b>1-15%</b> [59, 104, 105]  <b>Randome Réponse Technique (RRT) :</b> Adulte (durant l'année): <b>20-39%</b> [59] Adolescent (durant la vie) : <b>3-11%</b> [59]	<b>Dopage :</b> <b>2,31%</b> [1,1%-4,5%]  <b>Conduite dopante :</b> <b>16,4%</b> [12.9% 20.5%]
<b>S E X E</b>	Hommes : <b>2,73%</b> Femmes : <b>1,04%</b> (DNS)	<b>Conduite dopante :</b> Garçons : <b>17,40%</b> Filles : <b>11,76%</b> (DNS)	<b>Pourcentage de RAA (2014)</b> [205] Homme : 79% Femmes : 21%	Prévalence plus élevée chez les hommes [86, 105, 160]. Toutefois, le pourcentage d'usagers chez les filles est en augmentation significative depuis les dernières années [106].	<b>Prévalence supérieure chez les hommes</b>
<b>A G E</b>	21-25ans : <b>1,56%</b> 26-30ans : <b>3,84%</b> 31-35ans : <b>1,47%</b> 36-40 ans : <b>7,69%</b>	<b>Conduite dopante :</b> Prévalence la plus élevée ( <b>33,33%</b> ) sujet de 21ans (maximum de l'étude)	/	Augmente avec l'âge [96, 105, 142].	<b>Prévalence supérieure chez les ainés</b>
<b>N I V E A U</b>	<u>Compétitions national :</u> <b>3,68%</b> <u>Compétitions international :</u> <b>2,22%</b> (DNS)	<u>Sportifs de niveau national :</u> 19,17%. <u>Sportifs de niveau international :</u> 15,79% (DNS)	/	Chez les amateurs, la prévalence plus élevée d'autant plus que le niveau des compétitions est important. Chez les professionnels, les données sur la prévalence par niveau de compétition manquent [96, 105, 193].	<b>Prévalence supérieure chez le sportif de niveau national et durant les compétitions nationales</b>

Tableau 56 : Synthèse des données relatives au dopage chez les athlètes algériens

(Disciplines sportives)

Notre étude		Synthèse des autres études	
CAD (cas positifs)	CAP (conduite dopante et dopage)	Données AMA	Questionnaire
<p>Handisport : <b>11,11 %</b></p> <p>Lutte associée : <b>9,09 %</b></p> <p>Power-lifting : <b>5,26 %</b></p> <p>Cyclisme : <b>5.26 %</b></p> <p>Athlétisme : <b>2 %</b></p>	<p><u>Conduite dopante :</u> Boxe:<b>37.5%</b> Handball:<b>21,95%</b> Football:<b>18,6%</b> Basketball:<b>17,14%</b> Judo:<b>16.67 %</b> Cyclisme : <b>16,67%</b></p> <p><u>Déclarations / dopage :</u> <u>Sportifs :</u> Haltérophilie : <b>59%</b> Sports collectifs : <b>43%</b> Sports de combat : <b>39%</b> Cyclisme : <b>31%</b> Athlétisme : <b>29%</b> <u>Médecins :</u> Athlétisme : <b>79,8%</b> Haltérophilie : <b>58,3%</b> Cyclisme : <b>51,2%</b> Sports collectifs : <b>50%</b> Sports de combat : <b>34,5%</b> <u>Pharmaciens :</u> Athlétisme : <b>70,1%</b> Sports collectifs : <b>57%</b> Haltérophilie : <b>35,6%</b> Natation : <b>34,4%</b> Cyclisme : <b>34%</b></p>	<p><u>VRADs (2014)</u> <u>(ordre décroissant)</u></p> <p>Athlétisme Bodybuilding Cyclisme Power lifting Haltérophilie Football Luttes associées Boxe Rugby Natation</p>	<p>Les sports sont, quasiment, tous concernés [1, 12, 155, 152, 162, 193, 163].</p>
<b>Conclusion</b>			
<p><b>Sports les plus touchés :</b> <b>Athlétisme, cyclisme, sports collectifs (football), handisport, lutte associée, sports de force (haltérophilie et le power-lifting).</b></p>			

Tableau 57 : Synthèse des données sur le dopage chez les athlètes algériens («Produits dopants»)

Notre étude		Synthèse des autres études	
CAD (cas positifs)	CAP (conduite dopante et dopage)	Données AMA	Questionnaire
	<p><b><u>Conduite dopante :</u></b>  <u>Produits interdits :</u>                      Hormone peptidique : <b>1,5%</b>,                      Alcool : <b>1,5%</b>  <u>Produits non interdits :</u>                      Boissons énergisantes : <b>27,7%</b>,                      Vitamines : <b>23,1%</b>,                      Protéines : <b>20%</b></p> <p>-----</p> <p><b><u>Consommation de cannabis</u></b>  <u>Analyse urinaire :</u>  <b>4,7 %</b>  <u>Déclarations :</u>  <b>3,38%</b> (durant la vie)  <b>1,52%</b> (régulièrement)</p> <p>-----</p> <p><b><u>Déclarations</u></b>  <u>Sportifs :</u>                      Vitamines : <b>45,1%</b>                      Benzodiazépines : <b>44,6%</b>                      Acides aminés : <b>39,7%</b>                      Créatine : <b>29,7%</b>  <u>Médecins :</u>                      Stéroïdes anabolisants : <b>38,1%</b>                      Glucocorticoïdes : <b>26,2%</b>                      Acides aminés : <b>15,5%</b>                      Diurétiques : <b>14,3%</b>  <u>Pharmaciens :</u>                      Testostérone : <b>34,2%</b>                      Stéroïdes anabolisants : <b>14,8%</b>                      Hormone de croissance : <b>10,4%</b>                      Glucocorticoïdes : <b>9,4%</b></p> <p>-----</p> <p><b><u>Demande d'information :</u></b>  <u>Médecins :</u>  <u>Produits interdits :</u>                      Glucocorticoïdes : <b>25%</b>                      Stéroïdes anabolisants : <b>15%</b>                      Hormone de croissance : <b>15%</b>  <u>Produits non interdits :</u>                      Protéines : <b>25%</b>                      Vitamines : <b>20%</b>                      Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) : <b>20%</b>  <u>Pharmaciens :</u>                      Testostérone : <b>43,4%</b>                      Acides aminés : <b>14,6%</b>                      Hormone de croissance : <b>13,6%</b></p>		
Agents anabolisants : <b>36.4%</b>		Agents anabolisants (48%)	<b><u>Produits interdits :</u></b> stimulants (amphétamines) Stéroïdes anabolisants, glucocorticoïdes, hormones (EPO et hormones de croissance) cannabis.
Glucocorticoïdes : <b>18.2 %</b>		Stimulants (15%)	
Diurétiques : <b>18.2%</b>		Diurétiques (13%)	
Stimulants : <b>09.1%</b>		Glucocorticoïdes (8%)	<b><u>Produits non interdits:</u></b> Protéines, Benzodiazépines, vitamines boissons énergisantes caféine [17, 43, 75, 97, 154, 162, 163, 193]
Narcotiques : <b>9.1%</b>		Hormones (5%)	
Hormones : <b>9.1%</b>			

Conclusion	
<b>Produits interdits les plus utilisés :</b> Agents anabolisants, glucocorticoïdes, diurétiques, stimulants, hormones peptidiques et cannabis	<b>Produits non interdits les plus utilisés :</b> Protéines, vitamines et boissons énergisantes.

La figure 98 illustre la synthèse des données de notre étude (profil du dopage des sportifs algériens).

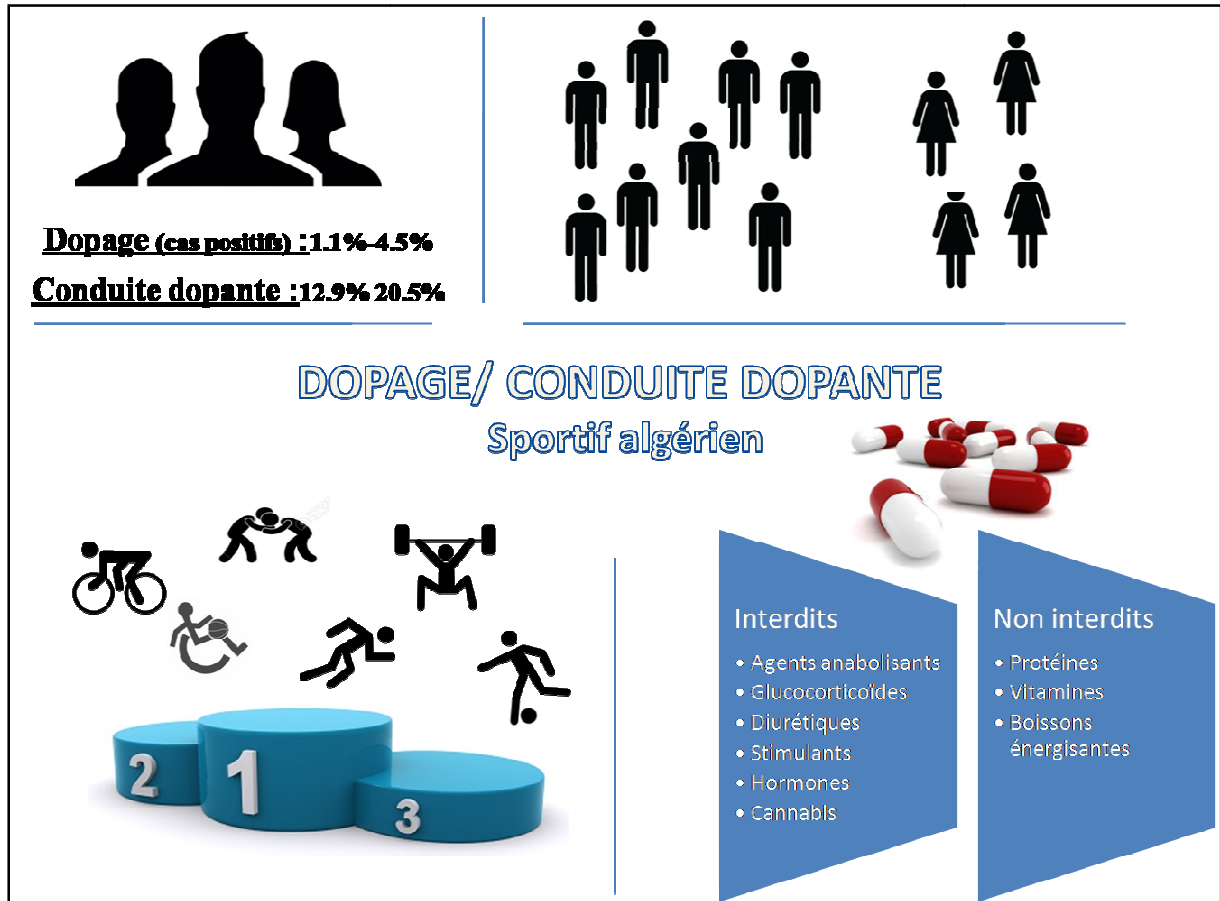


Figure 98 : Profil du dopage des sportifs algériens

Depuis quelques années, le dopage sportif occupe une place importante dans l'actualité sportive algérienne. La multiplication récente des canaux d'information (télévisions, radios, journaux, internet ...) a contribué à la médiatisation de ce phénomène, en écho, notamment, au renforcement des contrôles antidopage dans notre pays.

Diverses instances se sont mobilisées en vue d'une prise en charge efficiente du problème du dopage. A cet effet, et sur le plan institutionnel, le Ministère de la Jeunesse et des Sports a procédé, en 2011, à la création de la Commission Nationale Antidopage (CNAD).

Notre étude représente une contribution à ces initiatives, visant à établir un état des lieux du dopage, dans notre pays. Cette étude, la première du genre, en Algérie, a permis d'évaluer la prévalence du dopage chez les sportifs algériens ainsi que les connaissances, les attitudes et les pratiques du monde sportif algérien, en matière de dopage.

Le dopage, en Algérie, est bien plus répandu que ne le laissent envisager les résultats des contrôles antidopage avec une prévalence de résultats positifs de 2.3%. Les déclarations des lycéens sportifs (consommation de produits dopants) et les résultats de recherche urinaire (cannabis), laissent envisager une prévalence plus élevée.

Le pourcentage de lycéens sportifs, déclarant utiliser, personnellement, des «produits dopants», est de 16,4% même si toutes les substances déclarées, ne sont pas interdites. Cette conduite dopante renseigne, cependant, sur l'ampleur du phénomène parmi les jeunes sportifs.

Il convient, donc, d'affiner ces taux de prévalence sur d'autres échantillons de populations sportives et par d'autres études, notamment, celles faisant appel à la «technique de réponse aléatoire» (RRT) qui assure, aux répondants, un degré d'anonymat plus élevé.

Nos données sont, en concordance, avec celles rapportées par nombre d'enquêtes internationales.

Pour améliorer leurs performances, nos sportifs consomment une variété de produits qui ne sont pas tous interdits à l'exemple des protéines, des vitamines ou des boissons énergisantes. Les substances prohibées sont, principalement, représentées, par les stéroïdes anabolisants

(testostérone et nandrolone) les glucocorticoïdes, les diurétiques, les stimulants mais, également, les hormones peptidiques telles que l'hormone de croissance ou l'EPO. S'il n'a pas été détecté, lors du contrôle antidopage des 590 athlètes, le cannabis est, cependant, présent avec une prévalence de près de 5%, chez les lycéens sportifs.

L'ensemble des sports sont concernés par les conduites dopantes, à des taux variables. La nature des produits utilisés est, évidemment, en rapport avec les contraintes physiologiques spécifiques à chaque sport. Sont, essentiellement, touchés l'athlétisme, le cyclisme, le handisport, les sports collectifs (football) et les sports de force (haltérophilie et power-lifting).

Les acteurs du sport algérien méconnaissent, en général, le dopage. Seuls, les médecins, activant dans le domaine du sport, présentent un niveau de connaissances, relativement, plus élevé. Le sujet du dopage est, rarement, abordé durant le cursus scolaire, universitaire ou sportif. Les canaux médiatiques, notamment, audiovisuels (télévision, internet..) semblent constituer les principales sources d'information dans le domaine.

L'accès aux substances dopantes est aisé via internet ou de façon clandestine (« dans les salles de musculation, sous le comptoir »). Beaucoup de sportifs arrivent, même, à s'en procurer, directement, en pharmacie et, souvent, sans ordonnance médicale.

Il arrive que la prise de substances dopantes soit liée à la méconnaissance des règlements antidopage (substances et méthodes interdites et autres dispositions). Mais, souvent, les objectifs recherchés par ces sportifs, à travers le dopage, sont l'amélioration de l'apparence physique et de l'image personnelle, ou comme dans le sport d'élite, la recherche de la performance.

Ils ignorent, souvent, les risques que représentent de telles substances sur leur santé.

Au regard des résultats de notre étude, il apparaît opportun d'engager une stratégie de prévention ciblée et de revaloriser le «sport-santé», afin d'améliorer les connaissances des sportifs algériens, de corriger leur comportement à l'égard du dopage et, in fine, de prévenir la progression de ce dernier, en Algérie.

Toute action préventive doit, impérativement, cibler tous les acteurs potentiels du dopage que sont, en dehors des sportifs, les entraîneurs, les instances sportives (fédérations...) et les professionnels de la santé. Parmi ces derniers, le rôle des médecins est crucial ; celui des

pharmaciens est important dans la mesure où ces professionnels du médicament détiennent une source d'approvisionnement en substances dopantes ; ils sont censés, également, détenir l'information et le conseil, susceptibles de prévenir contre l'usage de ces produits. Il apparaît, à l'issue de notre étude, que, globalement, les pharmaciens d'officine ne sont pas, suffisamment formés et informés pour pouvoir tenir leur rôle dans la prévention de ce qui pourrait devenir un véritable fléau.

Les données que nous rapportons, sans être exhaustives, suscitent une véritable préoccupation quant à l'ampleur du problème, dans notre pays. Il importe de considérer le dopage, non plus comme un épiphénomène circonscrit aux seuls sportifs professionnels et peu digne d'intérêt, mais comme un réel problème de santé et de société.

Problème de santé publique, qui peut revêtir, par certains aspects, une forme de toxicomanie, le dopage constitue une menace certaine pour les sportifs et au-delà pour tout sujet tenté, par ce moyen, d'améliorer une quelconque performance physique ou intellectuelle.

Face à ce problème, il est impératif d'adopter une stratégie de prévention globale intégrant, à travers une relation consensuelle, tous les acteurs (sportifs, encadrement technique et médical) et toutes les instances institutionnelles, réglementaires ou sportives. A cet effet, un plan d'action global, est proposé au terme de ce travail.

La stratégie de responsabilisation-prévention du dopage ne peut aboutir sans qu'il y ait établissement d'une relation consensuelle entre les instances réglementaires, l'encadrement technique et médical ainsi que les sportifs concernés ; ce type de relation implique que chacun des acteurs du sport ait une bonne connaissance et une meilleure compréhension des risques liés au dopage. Pour cela, un certain nombre de dispositions doit être pris en compte pour prévenir l'utilisation du dopage par les athlètes.

Pour éliminer le dopage ou, à défaut, le minimiser, il faudra s'attaquer, de front, à tous les facteurs qui favorisent ce phénomène, ce qui nécessite la mobilisation, à tous les niveaux, des intervenants politiques, du sport, de la santé, de l'éducation et de la justice. Les entraîneurs, les administrateurs sportifs, les officiels, les parents et l'entourage des jeunes sportifs doivent tous contribuer à la lutte antidopage.

Il ressort des données de notre étude, la nécessité de déployer la lutte antidopage sur plusieurs axes que nous formulons à travers des recommandations.

➤ **Sportifs**

- Amener le sportif à développer une attitude défavorable envers le dopage, notamment, en le sensibilisant à l'importance du respect des valeurs de l'esprit sportif et du sport, et en l'informant sur les méfaits du dopage et sur les sanctions encourues.
- Dispenser l'enseignement du dopage dans le système éducatif et ceci dès le cycle moyen ou secondaire sous forme de cours d'éducation scientifique ou civique en inculquant aux jeunes quelques notions de dopage (définition et effets des substances dopantes).
- La prise de position contre le dopage par des « vedettes » sportives.
- La surveillance médicale spécifique par l'institution : suivi médical systématique en faveur des athlètes de haut niveau.
- Surveiller les pratiques utilisées en dehors de la compétition et, notamment, lors de la préparation des athlètes. Il est donc indispensable d'augmenter les contrôles hors compétition.
- Promouvoir l'éthique sportive, criminaliser le dopage et instaurer la culture du « sport propre » parmi les athlètes.

- Informer les sportifs sur les dernières mises à jour de la liste des interdictions annuelle de l'AMA.

➤ **Professionnels de la santé (médecins, pharmaciens)**

- Dispenser l'enseignement du dopage durant les études universitaires en se basant sur la pharmacologie, la toxicologie et les techniques d'analyses des substances dopantes.
- Etablissement et diffusion de la liste nationale des médicaments dopants interdits, enregistrés en Algérie.
- Lutter contre la toxicomanie et l'hyper-médicalisation.

➤ **Entourage du sportif (membres de la famille, coéquipiers et amis)**

- Éviter de valoriser, démesurément, la réussite sportive.
- Insister, fermement, sur l'apport et le respect de l'éthique sportive.
- S'informer et prendre position contre le dopage.
- Lutter contre la toxicomanie.

➤ **Entraîneurs et éducateurs**

- Contribuer à façonner un environnement sain et propre dans lequel le dopage n'a pas sa place.
- S'informer sur les produits et leurs effets à court, moyen et long terme.
- Intégration, dans les programmes de formation dispensés aux éducateurs et aux entraîneurs, des éléments sur les dispositifs de lutte contre le dopage.
- Respecter les intérêts et le bien être des sportifs.

➤ **Organismes et administrateurs sportifs**

- Reconnaître l'importance du rôle éducatif du sport dans le développement physique et social des jeunes, et en faire la promotion.
- Valoriser l'éthique sportive et prendre position contre le dopage.
- Fournir de l'information pertinente et claire contre le dopage.
- Planifier des calendriers de compétition respectant les capacités et les limites des sportifs avec des temps de récupération suffisants.
- Introduction des règles antidopage dans les statuts des fédérations et des clubs.

➤ **Autorités (ministère des sports et organisation antidopage)**

- Réaffirmer la compétence de l'Etat pour développer une politique volontariste de prévention du dopage, enjeu majeur de santé publique, indépendamment de toutes pressions économiques, sportives ou politiques.
- Encourager les programmes de recherche relatifs aux effets des substances dopantes, l'épidémiologie du dopage, les nouvelles techniques d'analyse ainsi que dans le domaine de la sociologie.
- Veiller à l'inscription dans le cahier des charges des sociétés de diffusion audiovisuelle des spots d'information concernant le dopage.
- Augmenter le nombre de contrôle antidopage dans l'ensemble des disciplines et à tous les niveaux de compétition notamment lors des compétitions nationales et procéder à des contrôles intelligents.
- Organiser des campagnes d'information et d'éducation auprès des fédérations sportives, des entraîneurs et des sportifs eux-mêmes.
- Procéder à des sanctions sévères à l'encontre de tout sportif contrôlé positif et également à l'encontre des pourvoyeurs de produits dopants en appliquant les procédures pénales de l'article 223 de la loi n° 13-05 du 23 juillet 2013.
- Lutter contre la production, le trafic et la possession de substances interdites.
- Réglementer et contrôler l'importation, la commercialisation et l'usage des compléments alimentaires.
- Développer la coopération avec l'industrie pharmaceutique afin d'identifier les molécules en phase de développement susceptibles d'avoir des propriétés dopantes.
- Mise en place du laboratoire antidopage créée par le décret exécutif n° 06-434 du 26 novembre 2006 et par la loi 13-05 du 23 juillet 2013.
- Mise en place de l'agence nationale antidopage créée par la loi 13-05 du 23 juillet 2013.

**Références bibliographiques**

1. Adlaf E, Smart R. Characteristics of steroid users in an adolescent school population. *J Alcohol Drug Educ.* 1992; 38: 43–9
2. Ama PFM., Ama VJ, Kamga JP, et al. Dopage et sport : connaissances et attitudes des pharmaciens de la ville de Yaoundé. *Science & Sports.* 2002 ; 17(3) : 135-139
3. Andrea R. Genazzani N, Pluchino F, Bernardi M, Centofanti ML. Beneficial effect of tibolone on mood, cognition, well-being, and sexuality in menopausal women. *Neuropsychiatric Disease and Treatment.* 2006 ; 2(3) : 299–307
4. Aronow W.S, Cassidy J. Effect of marihuana and placebo marihuana smoking on angina pectoris. *N.E.J.M.* 1974(291) :65-67
5. Arveiller J. Le Cannabis en France au XIX<sup>e</sup> siècle : une histoire médicale. *L'Évolution Psychiatrique.* 2013 ; 78 (3) : 451-484
6. Audran M, Gareau R, Matecki S, Durand F, Chenard C, Sicart MT, Marion B, Bressolle F. Effects of erythropoietin administration in training athletes and possible indirect detection in doping control. *Med. Sci. Sports Exert.* 1999 ; 31(5) : 639- 645
7. Audran M, Gareau R, Sicart MT, et al. Dépistage du dopage aux hormones peptidiques par méthode indirecte : exemple de l'érythropoïétine. *Annales de Toxicologie Analytique.* 2000 ; 12(1) : 73-78
8. Audran M, Lasne F, De Caurriz J. Érythropoïétine et dopage. *Revue Française des Laboratoires.* 2001 ; 331 : 45-49
9. Audran M, Varlet-Marie E. Augmentation du transport de l'oxygène par le sang : méthodes et stratégies de détection. *Science & Sports.* 2004 ; 19(1) : 1-7
10. Audran M, Varlet-Marie E. La spectrométrie de masse dans le contrôle antidopage. *Revue Francophone des Laboratoires.* 2011 ; 437 : 87-94
11. Avers P, Choquet M. Pratiques sportives et consommation d'alcool, tabac, cannabis et autres drogues illicites : analyse réalisée à partir des données de l'enquête ESCAPAD 99 (Enquête sur la santé et les consommations lors de l'appel de préparation à la défense). *Annales de médecine interne.* 2003 ; 154 : 25-34
12. Bahrke MS, Yesalis CH, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Sport Psychiatry.* 1998; 7: 821–38

13. Baillet O. *Quelle place pour le complément alimentaire dans l'arthrose à l'officine ?* [Thèse]. Angers : Université Angers UFR Sciences Pharmaceutiques Et Ingénierie De La Sante ; 2012
14. Battu V. *Les insulines. Actualités Pharmaceutiques.* 2013 ; 52(530) : 55-59
15. Beck F, Legleye S, Peretti-Watel P. *Santé, mode de vie et usages de drogues à 18 ans. ESCAPAD 2001 (rapport de recherche).* Paris: OFDT; 2002
16. Beck F, Legleye S, Peretti-Watel P. *Sport et usages de produits psychoactifs dans les enquêtes quantitatives auprès des jeunes scolarisés : quelles interprétations sociologiques ?* In: Faugeron C, Kokoreff M, editors. *Société avec drogue. Enjeux et limites.* Ramonville-Ste-Agne : Editions Erès; 2002. p. 99–125
17. Beck F, Legleye S, Peretti-Watel P. *Pratique sportive et usages de substances psychoactives. Bulletin épidémiologique hebdomadaire.* 2003 ; 15 : 81-82
18. Bekkar N. *Hichem Mezair, l'ex-portier de l'EN 2004, Sid Ali Sief, médaillé d'argent à Sidney : Les cas de dopage connus dans les milieux sportifs algériens [en ligne].* La Tribune le 08 Janvier 2012. (consulté le 12 Mai 2016). Disponible sur : <http://www.latribune.com>
19. Benabbou N. *Implication de l'Insulin-like Growth Factor (IGF-I), secrété par le microenvironnement tumoral, dans la survie et la chimiorésistance des cellules [thèse].* Paris : Université Paris XI - Faculté de Médecine Paris-Sud; 2012
20. Benboudiaf S, Belmahi H, Azzouz M. *La créatine entre suppléments alimentaires et dopants mise au point et validation du dosage de la créatine urinaire par HPLC- DAD chez des athlètes [Mémoire].* Alger : Université d'Alger - Faculté De Médecine; 2007
21. Bengtsson BA., Eden S, Ernest I, Oden A, Sjogren B. *Epidemiology and long-term survival in acromegaly, A study of 166 cases diagnosed between 1955 and 1984.* *Acta Med.* 1988; 223(4) : 327-335
22. Berteau P C. *Dopage, droit et médecine du sport. Médecine & Droit.* 2000 ; 44 : 6-15
23. Billet D. *Actes du séminaire européen pratiques sportives des jeunes et conduites à risques, Paris : Ministère de la jeunesse et des sports - Mission interministérielle de lutte contre la drogue et la toxicomanie ; 2001*
24. Birkeland KI, Stray-Gundersen J, Hemmersbach P, Hallen J, Haug E, Bahr R. *Effect of rhEPO administration on serum levels of sTfR and cycling performance.* *Med. Sci. Sports Exert.* 2000 ; 32 (7) : 1238-1243

25. Blanquart C. *La répression du dopage en France [Mémoire]*. Lille : Université de Lille II - droit et santé - Faculté des sciences juridiques, politiques et sociales ; 2001
26. Boissel JP, Lee WR, Presnell SR, Cohen FE, Bunn HF. Erythropoietin structure-function relationships. *J. Biol. Chem.* 1993 ; 268 : 15983-15993
27. Bonnaire Y, Lafarge JP. *Peptides et dopage: un nouveau challenge pour les laboratoires.* *Science & Sports.* 1995 ; 10(2) :83-85
28. Bonnaire Y, Popot MA, Dehennin L. *Le contrôle antidopage des animaux, nouvelles perspectives, nouvelles méthodes.* *Annales de Toxicologie Analytique.* 2000 ; 12(1) : 97-103
29. Boudier JC. *Où en sommes-nous du dopage ? [en ligne]. Communication au Collectif de Pharmacologie Sociale. Réunion du 22 juin 2004 du CHU de Toulouse. (consulté le 05 septembre 2016). Disponible sur : <https://www.chu-toulouse.fr>*
30. Boulay JL, Paul WE. *Haematopoietin sub-family classification based on size, gene organization and sequence homology.* *Curr. Biol.* 1993 ; 3 : 573-581
31. Bresson M, Cirimele M, Villain M, et al. *Stéroïdes anabolisants : usage thérapeutique ou usage détourné ? Annales de Toxicologie Analytique.* 2006 ; 18(1) : 65-75
32. Breton E. *2004 sera-t-elle une année charnière en termes de lutte et de prévention antidopage ? [Thèse]. Toulouse : Université Toulouse III – Paul SABATIER - Faculté des sciences pharmaceutiques ; 2004*
33. Briant M. *La prévention du dopage : Combattre le dopage chez les jeunes. Utilisation d'un CD d'information pour la prévention du dopage [Thèse]. Nantes : Université de Nantes - Faculté de Pharmacie ; 2006*
34. Bricout VA. *Mode d'action et effets physiologiques de la testostérone, ou de l'inutilité d'un apport d'anabolisants chez le sportif.* *Science & Sports.* 2000 ; 15 (1) : 3-9
35. Brisson GR. *Utilisation ergogénique de la somatotropine: Une habitude bien implantée.* *Science & Sports.* 1989 ; 4(1) : 1-6
36. Brun JF, Fédou C, Mercier J. *Exploration détaillée des composantes de la glycorégulation chez des sportifs sujets aux hypoglycémies d'effort.* *Science & Sports.* 2011 ; 26 (5) : 286-291
37. Bugeaud D. *Les compléments alimentaires, réglementation, risques en matière de dopage – Sensibilisation du pharmacien d'officine à cette problématique [Thèse]. Limoges : Université de Limoges - Faculté De Pharmacie ; 2012*

38. Buisson C. *Détection de la testostérone par IRMS au Département des analyses de l'Agence française de lutte contre le dopage [en ligne]. 2016 (consulté le 20 juillet 2016). Disponible sur : <http://franceolympique.com>*
39. Caillot N, Coudert J. *La chute de l'érythropoïétine sérique, indice de dopage antérieur, s'observe aussi après exposition à la haute altitude. Science & Sports. 2003 ; 18(4) : 209-211*
40. Caruso JF, McLagan JR, Olson NM, Shepherd CM, Taylor ST, Emel TJ. *Beta(2)-Adrenergic agonist administration and strength training. Phys Sportsmed. 2009 Jun ; 37(2):66-73.*
41. Chabaud M. *Abus de compléments alimentaires en milieu sportif : Cas d'un jeune joueur en formation [Mémoire]. Languedoc-Roussillon : Antenne Médicale de Prévention du Dopage ; 2010*
42. Choquet M, Bourdessol H. *Jeunes et pratiques sportives, l'activité sportive à l'adolescence, les troubles et les conduites associées, Rapport au ministère de la Jeunesse et des Sports, Institut national de la santé et de la recherche médicale. Paris : Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire ; 2001 : 1-94*
43. Choquet M, Ledoux S, Hassler C, Beck F, Peretti-Watel P. *Consommations de substances psychoactives chez les 14-18 ans scolarisés : premiers résultats de l'enquête de l'European school survey on alcohol and other drugs. Tendances. 2000 ; 6 : 1-4*
44. Coakley JJ. *Sport in society. Issues and controversies. NewYork: McGraw Hill; 2001*
45. Cohen AK. *Delinquent Boys: the Culture of the Gang. Glencoe: Free Press; 1955*
46. Cohen Y, Jacquot C. *Diurétiques. Pharmacologie. 6e éd. 2008 : 268-281*
47. Cohen Y, Jacquot C. *Analgésiques Narcotiques. Pharmacologie. 6e éd. 2008 : 122-139*
48. Cohen-Solal A, Bouvier E, Bourgoin P. *Bêtabloquants et insuffisance cardiaque. Réanimation. 2002 ; 11 : 117-24*
49. Cole L. A. *Immunoassay of human chorionic gonadotropin, its free subunits, and metabolites. Clin Chem.1997; 43(12) : 2233-43*
50. Collomp K, Le Panse B, Candau R, et al. *Beta-2 agonists and exercise performance in humans. Science & Sports. 2010 ; 25(6) : 281-290*
51. *Commission Nationale Antidopage. Code national antidopage 2015 [en ligne]. (Consulté le 28.07.2015). Disponible sur : [www.candalgerie.com](http://www.candalgerie.com)*
52. Connes P, Caillaud C. *Influence de l'érythropoïétine sur le globule rouge et le métabolisme oxydatif. Revue Française des Laboratoires. 2003 ; 350 : 61-66*

53. Cure E. *Dopage et produits masquants : définition, cadre juridique, effets sur la sante du sportif et lutte antidopage [Thèse]. Bordeaux : Université de Bordeaux – Faculté de Pharmacie ; 2016*
54. Dalle B, Payen E, Régulier R, et al. *Improvement of mouse-thalassemia upon erythropoietin delivery by encapsulated myoblasts. Gene Ther. 1999 ; 6(2) : 157-161*
55. De Bree F. *Genomics-based drugs in R&D the promise of a new era. Genomics-based drugs data report and regenerative. Therapy. 2001 ; 1(1) : 5-19*
56. De Ceaurriz J., Audran M. *Approche indirecte du dépistage du dopage. Revue Francophone des Laboratoires. 2008 ; 401 : 25-26*
57. De Ceaurriz J. *Contrôle antidopage. In : Viala A, Botta A. Toxicologie. 2e éd. Paris : Lavoisier ; 2005, p. 911-934*
58. De Hon O, Coumans B. *The continuing story of nutritional supplements and doping infractions. British Journal of Sports Medicine. 2007; 41: 800*
59. De Hon O, Kuipers H, Van Bottenburg M. *Prevalence of Doping Use in Elite Sports: A Review of Numbers and Methods. Sports Med. 2015 ; 45 : 57–69*
60. De Mondenard JP. *Centenaire du Vidal (1914-2014) ou l’histoire du livre de chevet des cyclards et des autres sportifs. [En ligne]. 2016 (consulté le 20 avril 2016). Disponible sur : <https://dopagedemondenard.com>*
61. De Mondenard JP. *Historique et évolution du dopage. Annales de Toxicologie Analytique. 2000 ; 12(1) : 5-18*
62. Decoster J. *1960 : la carrière de Rivière se brise dans le Perjuret [en ligne]. Le parisien le 10 juillet 2013. (consulté le 12 Juillet 2016). Disponible sur : <http://www.leparisien.fr>*
63. Dehennin L. *Testostérone: l'androgène anabolisant endogène et le dépistage d'un apport exogène chez le sportif Original. Science & Sports. 1995 ; 10 (2) 1995 : 59-66*
64. Depiesse F, Peres G. *Dopage: problème de santé publique. Encyclopédie Pratique de Médecine. 1998 ; 1045 (7) : 1-6*
65. Dervaux A, Laqueille L. *Cannabis : usage et dépendance. Presse Med. 2012 ; 41: 1233–1240 2012*
66. Desvigne N. *L'hormone de croissance : un dopant ? Science & Sports. 2005, 20(2) : 65-73*
67. Detraux MA. *Compléments alimentaires et risque de dopage : étude de la méthylhexanamine [Thèse].Montpellier : Université Montpellier IUFV des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques; 2012*

68. Dine G, et al. Problèmes associés à l'usage de l'érythropoïétine en milieu sportif. *immunoanal Biol Spéc.* 2001 ; 16 : 235-243
69. Direction de la Pharmacie et du Médicament du Ministère de la santé tunisienne. Centre collaborateur de l'OMS en matière d'enregistrement et de réglementation pharmaceutique. *Formulaire thérapeutique tunisien*. 2 éd. (consulté le 12 septembre 2016). Disponible sur : <http://www.dpm.tn>
70. Donald PJ. Marijuana and upper aerodigestive tract malignancy in young patients. In : Nahas GG, Latour C , eds. *First International Colloquium on Illicit Drugs. Advances in the Biosciences*. Oxford : Pergamon Press; 1991, p. 39-54
71. Dumestre-Toulet V. Se doper via Internet? Un jeu ... de souris! *Ann. Toxicol. Anal.* 2000 ; 12: 19-25
72. Ekblom B, Berglund B. Effect of erythropoietin administration on maximal aerobic power. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 1991; 1 : 88-93
73. Elliot S, Lorenzini T, Yanaghira D, et al. Activation of the erythropoietin (EPO) receptor by bivalent anti-Epo receptor antibodies. *J. Biol. Chem.* 1996 ; 271 : 24691-24697
74. Faure S. Les antigoutteux. *Actualités Pharmaceutiques.* 2010 ; 49(495) : 51-54
75. Fédération Algérienne de Football (FAF). *Bilan des contrôles antidopage de la FAF*. Alger : Ministère de la jeunesse et des sports ; p.54
76. Fédération Algérienne de Football. *Communiqué FAF : la CAF suspend le joueur Belaili Youcef de l'USM Alger pour dopage*. [En ligne]. 2016 (consulté le 10 Mars 2016). Disponible sur : <http://www.faf.dz>
77. Fédération internationale de football association (FIFA). *Code antidopage 2015 de la FIFA [en ligne]*. (Consulté le 30.07.2016). Disponible sur : <http://fr.fifa.com> 168
78. Fisher JW. Extrarenal erythropoietin production. *J. Lab. Clin. Med.* 1979 ; 93: 695-699
79. Franques P, Auriacombe M, Tignol J. Sport, dopage et addictions : délimitations conceptuelles et approche épidémiologique à partir de données de la littérature. *Annales de médecine interne.* 2001 ; 152 (suppl7) : S37-49
80. Gareau R, Brisson G. R, Chenard C, et al. Discrimination possible entre entraînement en altitude et dopage à l'érythropoïétine. *Science & Sports.* 1995; 10(2) : 81-82
81. Gaudard A, Varlet-Marie E, Audran M, Bressolle F. Erythropoïétines et dopage : utilisations actuelles, nouvelles perspectives et méthodes de détection. *Annales de Toxicologie Analytique.* 2003 ; 15(1) :3-15

82. Ghysel MH. *Les amphétamines et dérivés*. In: Kintz P, editeur. *Toxicologie et pharmacologie médico-légales*. Paris: Elsevier ; 1998. p. 465–541
83. Gourbin C. *Santé de la reproduction au Nord et au Sud : de la connaissance à l'action*. Louvain : Presses universitaires de Louvain ; 2004
84. Grella CE, et al. *Patterns of medical marijuana use among individuals sampled from medical marijuana dispensaries in Los Angeles*. *J Psychoactive Drugs*. 2014 ; 46 : 263–72
85. Guidou S. *Les médicaments et le risque de dopage : informations et conseils aux sportifs [Thèse]*. Nantes : Université de Nantes- Faculté de Pharmacie ; 2009
86. Hafsaoui B. *Représentations du dopage chez les jeunes sportifs adolescents en Algérie*. In : Pardo R, González A, Irureta-Goyena P. *El fenómeno del dopaje desde la perspectiva de las Ciencias Sociales*. Madrid: Recognition ; 2015. p. 121-132
87. Hembree WC, Zeidenberg P, Nahas GG. *Marihuana effects upon human gonadal function*. In : Nahas G, Paton WDM, Idanpaan- Heikkila J, eds. *Marihuana : Chemistry, Biochemistry and Cellular Effects*. New York: Springer-Verlag ; 1976, p.521
88. Humber JF, Lozach R J J. *Rapport n° 782 (2012-2013) de la Commission d'enquête sur la lutte contre le dopage*. [En ligne]. 2013 (consulté le 12 mars 2016). Disponible sur : <http://www.senat.fr>
89. Humbert L, Lhermitte M, Vayssette F, et al. *Détermination des concentrations physiologiques de la norandrostérone et de la norétiocholanolone, métabolites urinaires de la nandrolone par CPG/SM. Résultats d'une étude multicentrique*. *Annales de Toxicologie Analytique*. 2000 ; 12(1) : 36-42
90. Ibbotson T, Goa KL. *Darbepoietin alfa*. *Drugs*. 2001 ; 61(14) : 2097-2104
91. Ingold FR, Sueur C, Charles D, Kaplan C. *Contribution à une exploration des propriétés thérapeutiques du cannabis*. *Annales Médico-Psychologiques*. 2015 ; 173 (5) : 453–459
92. Iye AM, Ndiaye M, Kane MO, et al. *Pharmaciens d'officine et dopage sportif : enquête sur les connaissances et les attitudes au niveau de la région de Dakar au Sénégal*. *Science & Sports*. 2003 ; 8(2) : 104-107
93. Jieun OL, Kwon-Wook J, Ho-Jun C, et al. *Correction of Anemia with Continuous Erythropoietin Receptor Activator in Korean Patients on Long-Term Hemodialysis*. *Journal Korean Med Sci*. 2014 ; 29(1) : 76–83
94. Kamber M. *Le dopage génétique*. Macolin : Office fédéral du sport OFSPO ; 2007
95. Karila L, Coscas S, Benyamina A et al. *Addiction à la cocaïne: données actuelles*. *Rev Prat Med Gen*. 2007 ; 21 : 790-3

96. Khalfouni MA, Kerfes N. *La lutte contre le dopage en milieu sportif*. In : Pardo R, González A, Irureta-Goyena P. *El fenómeno del dopaje desde la perspectiva de las Ciencias Sociales*. Madrid: Recognition ; 2015. p. 185-193
97. Kindlundh AMS, Isacson DGL, Berglund L, Nyberg F. *Doping among high school students in Uppsala, Sweden: a presentation of the attitudes, distribution, side effects, and extent of use*. *Scand J Soc Med*. 1998 ; 26 : 71 – 4
98. Kolodny RC, Masters WH, Kolodner AB, Toro G. *Depression of plasma testosterone levels after chronic intensive marijuana use*. *N.E.J.M.* 1974 ; 290 : 872-874
99. Laouri S. *Un mal de triche [en ligne]*. *Le temps d'Algérie* le 16 mars 2009, page 2. (consulté le 18 Juillet 2016). Disponible sur : <http://fr.calameo.com>
100. Lasne F, De Ceaurriz J. *Recombinant erythropoietin in urine*. *Nature*. 2000; 405 : 635
101. Laure P, Binsinger C, Le Scanff C. *Difficultés méthodologiques lors d'enquêtes nationales sur le dopage des adolescents. À propos d'un cas*. *Science & Sports*. 2004 ; 19(2) : 86-90
102. Laure P, Kriebitzsch-Lejeune A. *Retail pharmacists and doping in sports: knowledge and attitudes. A national survey in France*. *Science & Sports*. 2000 ;15:141–6
103. Laure P. *Dopage et société*. Paris : Editions Ellipses ; 2000
104. Laure P. *Epidemiologic approach of doping in sport. A review*. *J Sports Med Phys Fitness*. 1997; 37(3):218–24
105. Laure P. *Épidémiologie du dopage*. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*. 2001; 16(2): 96-100
106. Laure P. *L'éthique du dopage*. Paris : Editions Ellipses ; 2002
107. Lelièvre N. *L'usage du cannabis dans le traitement de la douleur non retenu par le législateur*. *Douleurs*. 2006 ; 7(2) : 93-95
108. *Le Monde*. *L'équipe d'Algérie des années 80 a-t-elle été dopée à son insu ? [en ligne]*. *Le Monde* le 17 novembre 2011. (consulté le 18 Juillet 2016). Disponible sur : <http://www.lemonde.fr>
109. Lewis UJ, SinhaYN, HaroLS. *Variant forms and fragments of human growth hormone in serum*. *ActaPaediatr*. 1994 (Suppl 399): S29–31
110. Lifrange E, Bleret V, Desreux J, Foidart J M, Herman P, Colin C. *La tibolone face aux exigences de la médecine factuelle*. 26<sup>èmes</sup> journées de la SFSPM, Nancy ; novembre 2004

111. Lilat F. *Football : les Fennecs ont-ils été drogués dans les années 1980 ? [en ligne]. Jeune Afrique le 04 septembre 2013. (Consulté le 18 Juillet 2016). Disponible sur : <http://www.jeuneafrique.com>*
112. *Loi n° 99-223 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage. Journal Officiel de la République Française n°70 du 24 mars 1999*
113. Lopez C. *Le Clenbutérol, un médicament à haut risque de détournements: dopage humain et vétérinaire, amaigrissement, contamination alimentaire et de stupéfiants [Mémoire]. Montpellier : Université Montpellier I - UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques ; 2015*
114. M K. *Dopage : Zahra Bouras et Larbi Bouraada contrôlés positifs [en ligne]. Algérie presse service (APS) le 26 juin 2012. (consulté le 20 Juillet 2016). Disponible sur : <http://www.aps.dz>*
115. Maitani Y, Moriya H, Shimoda N, et al. *Distribution characteristics of entrapped recombinant human erythropoietin in liposomes and its intestinal absorption in rats. Int. J. Pharm. 1999 ; 185 : 13-22*
116. Marieb EN. *Biologie Humaine: Anatomie et physiologie humaine. 4 éd. Bruxelles : De Boeck ; 2000*
117. Marot M. *Anti-TNF $\alpha$  : Nouvelle thérapeutique. Nouveau dopant ? Utilisation de l'EAO [Thèse]. Nantes : Université de Nantes- Faculté de Pharmacie ; 2005*
118. Marquet P, Lac G, Chassain AP, Habrioux G, Galen FX. *Dexamethasone in resting and exercising men. I.Effects an bioenergetics, minerals, and related hormones. J Appl Physiol. 1999;87:175–82*
119. Maugendre M, Spitz E. *Consommation de cannabis et motivation sportive. Bulletin de psychologie. 2008 ; 5 (497) : 477-484*
120. Maugendre M. *Comportement de sante et motivation sportive chez les adolescents [Thèse]. Metz : Université Paul Verlaine - Metz - Faculté de psychologie ; 2008*
121. Maugendre M. *Comportement de sante chez les adolescents sportifs. Bulletin de psychologie. 2009 ; 4 (319) : 112-198*
122. Mc Connell SJ, Dinh T, Le MH, et al. *Isolation of erythropoietin receptor agonist peptides using evolved phagelibraries. Biol. Chem. 1998 ; 379 : 1279-1286*
123. Mekacher LR, Azzouz M, Reggabi M. *Boissons énergisantes: Consommation dans le milieu footballistique algérien. Revue Campus UMMTO. 2010 ; 17 : 13-17*

124. Mekacher LR, Azzouz M, Reggabi M. Statut de la caféine dans le dopage: évaluation des concentrations urinaires chez un groupe de footballeurs algériens. *Annales de Toxicologie Analytique*. 2010 ; 22(1) : 27-31
125. Mekacher LR. *Les stimulants dans le dopage. Statut de la caféine : Simulation d'un contrôle antidopage par CPG-MS et Evaluation des taux urinaires par EMIT chez un groupe de footballeurs [Mémoire]*. Alger : Université d'Alger- Faculté de Médecine- Département de Pharmacie ; 2008
126. Mercader VSD. *Détection de l'administration d'hormone de croissance recombinante équine chez le cheval : Approche transcriptomique sur les leucocytes sanguins dans le cadre de la lutte antidopage [thèse]*. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse – Ecole nationale vétérinaire ; 2010
127. Mignon P. *Le dopage : état des lieux sociologique*. Paris : CESAMES ; 2002
128. Ministère de la Jeunesse et des Sports. *Annuaire statistiques 2010*. Alger : 2010
129. Ministère de la jeunesse et des sports. *Décret exécutif n°06-434 du 5 Dhou El Kaada 1427 correspondant au 26 novembre 2006 portant création, organisation et fonctionnement du laboratoire national de dépistage et de lutte contre le dopage*. *Journal officiel de la république algérienne N° 76 du 29 novembre 2006*
130. Ministère de la jeunesse et des sports. *Loi n° 13-05 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités physiques et sportives*. *Journal officiel de la république algérienne N°39 du 31 juillet 2013*
131. Ministère de la justice. *Loi 04-18 du 25 décembre 2004 relative à la prévention et à la répression de l'usage et du trafic illicites de stupéfiants et de substances psychotropes*. *Journal officiel de la république algérienne N° 83 du 26 Décembre 2004*
132. Ministère du commerce. *Arrêté du 14 Joumada Ethania 1416 correspondant au 7 novembre 1995 relatif aux spécifications techniques et aux règles applicables à l'importation de produits alimentaires*. *Journal officiel de la république algérienne N°76 du 10 décembre 1995*
133. Ministère du commerce. *Décret exécutif n° 05-484 du 20 septembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif 90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires*. *Journal officiel de la république algérienne N°83 du 25 décembre 2005*

134. Ministère du commerce. Décret exécutif N° 12-214 du 23 Jomada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine. *Journal Officiel de la république Algérienne N° 30 du 16 Mai 2012*
135. Ministère du commerce. Décret exécutif n°12-214 du 23 Jomada Ethania1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine ; article 3. *Journal officiel de la république algérienne N°30 du 16 mai 2012*
136. Mitchell GJ. *report to the commissioner of baseball of an independent investigation into the illegal use of steroids and other performance enhancing substances by players in major league baseball, 13 décembre 2007 [en ligne]. (consulté le 20 aout 2016). Disponible sur : <http://files.mlb.com/mitchrpt.pdf>*
137. Mura P, Brunet B, Papet Y, et al. Cannabis sativa var. indica : une plante complexe aux effets pervers. *Annales de Toxicologie Analytique. 2004 ; 16(1) : 7-17*
138. Mura P, Marquet P, Goubault C, et al. Le "pot belge" : compositions, contextes et finalités d'usage. *Annales de Toxicologie Analytique. 2001 ; 13 (1) : 18-22*
139. Mura P., Trouve R., Mauco G. Le cannabis est-il un produit dopant ? *Annales de Toxicologie Analytique. 2000 ; 12(1) : 43-48*
140. N C. L'argentin convaincu de dopage. La cocaïne a sans doute mis Diego MARADONA hors-jeu. *Le soir ; Samedi 30 mars 1991*
141. Naranda T, Wong K, Kaufman RI, et al. Activation of erythropoietin receptor in the absence of hormone by a peptide that binds to a domain different from the hormone binding site. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1999 ; 96 : 7569-7574*
142. Nassereddine K, Machloufe M. La notion de dopage dans l'imaginaire des sportifs algériens. *Menace pour la sante ou obsession de contrôle antidopage. In : Pardo R, González A, Irureta-Goyena P. El fenómeno del dopaje desde la perspectiva de las Ciencias Sociales. Madrid: Recognition ; 2015. p. 286-299*
143. Ndiaye M. *Contribution à l'étude du dopage sportif: Connaissances et attitudes des pharmaciens d'officine dans la région de Dakar [thèse]. Dakar : Université Cheikh Anta Diop - Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie ; 2001*
144. Nieschlag E, Vorona E. Doping with anabolic androgenic steroids (AAS): Adverse effects on non-reproductive organs and functions. *Rev Endocr Metab Disord. 2015; 16:199–211*

145. Observatoire européen des drogues et des toxicomanies. *État du phénomène de la drogue dans l'union européenne et en Norvège, Lisbonne. Rapport européen 2015 sur les drogues [en ligne]. 2015 (consulté le 08 aout 2016). Disponible sur : [www.emcdda.europa.eu](http://www.emcdda.europa.eu)*
146. Office National de Lutte Contre la Drogue et la Toxicomanie. *Enquête épidémiologique nationale et globale sur la prévalence de la drogue en Algérie. Alger : 2010*
147. Ogborne A, et al. *Who is using cannabis as a medicine and why: an exploratory study. J Psychoactive Drugs. 2000; 34 : 435–43*
148. Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). *Convention internationale contre le dopage dans le sport [en ligne]. (Consulté le 28.06.2016). Disponible sur : <http://www.unesco.org>*
149. Organisation régionale antidopage- Afrique Zone I (ORAD ZONE I). *Code antidopage 2015 de l'ORAD Afrique Zone I. Rabat : 2015*
150. Organisation régionale antidopage- Afrique Zone I (ORAD ZONE I). *Statut de l'ORAD Afrique zone I. Rabat : 2013. p.13*
151. Othman Z. *Les compléments alimentaires et allégations de santé, cas particulier des Plantes : études du projet d'arrêté relatif à l'emploi de plantes autres que les champignons dans les compléments alimentaires [Thèse]. Lorraine : Université De Lorraine - Faculté De Pharmacie ; 2012*
152. Ouedraogo M, Goumbri WBF, Ouedraogo M, et al. *Conduites dopantes dans le sport au Burkina Faso : connaissances, attitudes et pratiques. Science & Sports. 2011 ; 26(1) : 25-31*
153. Parlement européen et conseil de l'union européenne. *Directive 2002/46/ce du parlement européen et du conseil relative au rapprochement des législations des états membres concernant les compléments alimentaires. Journal Officiel n° l 183 du 12.7.2002 ; p. 51*
154. Pedersen W, Wichström L. *Adolescents, doping agents, and drug use: a community study. J Drug Issues. 2001; 31:517 – 42*
155. Peretti-Watel P, Pruvost J, Guagliardo V, et al. *Attitudes à l'égard du dopage parmi les jeunes sportifs de la région PACA Original. Science & Sports. 2005; 20(1) : 33-40*
156. Perret S. *Prévention et suivi thérapeutique de la mort subite du sportif [thèse]. Université Clermont 1 - Faculté de pharmacie ; 2010*

157. Perreti-Watel P, Beck F, Legleye S. *Beyond the U-curve : the relationship between sport and alcohol, cigarette and cannabis use in adolescents. Addiction.* 2002 ; 2002 : 1-11
158. Pesta et al. *The effects of caffeine, nicotine, ethanol, and tetrahydrocannabinol on exercise performance. Nutrition & Metabolism.* 2013 ; 10(71): 1-15
159. Petit A, Reynaud M, Lejoyeux M, Coscas S, Karila L. *Addiction à la cocaïne : un facteur de risque de suicide ? La Presse Médicale.* 2012 ; 41(7-8) : 702-712
160. Philippot D. *La RFA, elle aussi, dopait ses athlètes [En ligne]. Le Figaro, mardi 6 août 2013, page 5. (consulté le 15 Avril 2016). Disponible sur : <http://www.lefigaro.fr>*
161. Pierre A. *Insulin like growth factor-1, IGF-1, mécasermine, Increlex, Iplex [En ligne]. 2006 [mis à jour 2008]; (consulté le 05 avril 2016). Disponible sur <http://www.pharmacorama.com>*
162. Pillard F, Grosclaude P, Navarro F, et al. *Pratique sportive et conduite dopante d'un échantillon représentatif des élèves de Midi-Pyrénées. Science & Sports.* 2002 ; 17(1) : 8-16
163. Pillard F, Grosclaude P, Navarro F, Godeau E, Rivière D. *Pratique sportive et conduite dopante d'un échantillon représentatif des élèves de Midi-Pyrénées. Science & Sports.* 2002; 17: 8-16
164. Piquemal D. *Les nouvelles opportunités et outils de génomique dans la lutte contre le dopage. Revue Francophone des Laboratoires.* 2008 ; 401 : 61-68
165. Pitsch W, Emrich E, Klein M. *Doping in elite sports in Germany: results of a www survey. Eur J Sport Soc.* 2007; 4(2):89-102
166. Pouliot P, Pelchat P. *Je performe sans drogue. Québec : Secrétariat au loisir et au sport ; 2002*
167. Prather ID, Brown DE, North P, Wilson JR. *Clenbuterol: A substitute for anabolic steroids? Medicine & Science in Sports & Exercise.* 1995; 27(8):1118-1121
168. Pruvost J, Yves J. *Cannabis et sport : Consommations, pharmacologie, détection et sanctions. Médecins du sport.* 2005; 70
169. Pruvost J., Depiesse F. *Dopage en milieu sportif, approche médicolégale : conséquences sur les prescriptions en rééducation fonctionnelle et en traumatologie sportive. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique.* 2004 ; 47(6) : 263-273
170. Qureshi SA, Kim RM, Konteatis Z, et al. *Mimicry of erythropoietin by a nonpeptide molecule. Proc. Natl. Acad. Sci.* 1999 ; 96(21) : 12156-12161

171. R A. *Dopage/Affaire Merzougui: le président du MCA et le médecin auditionnés lundi par la commission de discipline. [En ligne]. Algérie Presse Service. 29 janvier 2016 (consulté le 25 février 2016). Disponible sur : <http://www.aps.dz>*
172. Raynaud E, Fedou C, Solere M, et al. *Physiologie de l'épitestostérone. Science & Sports. 1997 ; 12(1) : 41-45*
173. Rochcongar P, De Labareyre H, De Lecluse J, et al. *L'utilisation et la prescription des corticoïdes en médecine du sport. Science & Sports. 2004 ; 19(3) : 145-154*
174. Ryan-Ibarra S, Induni M, Ewing D. *Prevalence of medical marijuana in California, 2012. Drug Alcohol Rev. 2015 ; 34(2) : 141-146*
175. Saugy M, Giraud S, Sottas PE, et al. *Dopage à l'hormone de croissance dans le sport. Revue Francophone des Laboratoires. 2008 ; 401 : 47-53*
176. Schlienger JL. *L'insuline avant Banting et Best. Médecine des Maladies Métaboliques. 2016 ; 10(5) : 480-486*
177. Schwartz RH, Gruenewald PJ, Klitzner M. *Shorttermmemory impairment in cannabis-dependent adolescents. Am. J Dis Child. 1989; 143: 1214-9*
178. Sikole A, Spasovski G, Zafirov D, et al. *Epoetin omega for treatment of anaemia in maintenance hemodialysis patients. Clin.Nephrol. 2002; 57(3) : 237-245*
179. Simon P, Striegel H, Aust F, et al. *Doping in fitness sports: estimated number of unreported cases and individual probability of doping. Addiction. 2006; 101(11): 1640–1644*
180. Simpson K. *The role of testosterone in aggression. M.J.M. 2001 ; 6 : 32-40*
181. Sjögren K, Liu JL, Blad K, Skrtic S, Vidal O, Wallenius V, et al. *Liver-derived insulin-like growth factor I (IGF-I) is the principal source of IGF-I in blood but is not required for postnatal body growth in mice. ProcNatlAcadSci USA. 1999 ; 96 : 7088–7092*
182. Smitz J. *Hormone lutéinisante (LH) et gonadotrophine chorionique humaine (hCG) : vraies ou fausses jumelles ? La Lettre du Gynécologue. 2010 ; 350*
183. Souberbielle JC, Guinot M, Fink E, et al. *Hormone de croissance et dopage : difficultés du dépistage. Immuno-analyse & Biologie Spécialisée. 2001 ; 16(3) : 183-188*
184. Striegel H, Ulrich R, Simon P. *Randomized response estimates for doping and illicit drug use in elite athletes. Drug Alcohol Depend. 2010; 106(2–3): 230–232*
185. Stubbe JH, Chorus AMJ, Frank LE, et al. *Prevalence of use of performance enhancing drugs by fitness center members. Drug Test Anal. 2013; 6(5): 434–438*

186. Tamion T. Tolérance des hydroxyéthylamidons (HEA) : où en est-on ? *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*. 2010 ; 14(4) : 264-271
187. Tashkin DP, Shapiro BJ, Frank IMA. Acute pulmonary physiologic effects of smoked marijuana and oral delta-9-tetrahydrocannabinol in healthymen. *N.E.J.M.* 1973; 289: 336-41
188. Thieme D, Hemmersbach P. Doping in sport, *Handbook of Experimental Pharmacology* 195. Berlin : Springer ; 2010
189. Thomasson R. Effets ergogéniques, métaboliques et hormonaux des glucocorticoïdes chez l'homme et l'animal pas d'année ? [Thèse]. Orléans : Université d'Orléans - Ecole doctorale sciences et technologies ; 2011
190. Touvier M. Compléments alimentaires vitaminiques et minéraux :surveillance épidémiologique ; caractéristiques des consommateurs et association avec le risque de cancer [Thèse]. Nancy : Université Henri Poincare Nancy 1 - Faculté De Médecine De Nancy ; 2006
191. Trémollières F. Prévention de l'ostéoporose post-ménopausique : quelle conduite à tenir ? *Collège national des gynécologues et obstétriciens français*. 2010 ; 2010 : 481-511
192. Trouve R, Nahas G. Cardiovascular effects of Marihuana and cannabinoids. In : Nahas G, ed. *Marihuana and Medicine*. Totowa : Humana Press; 1998, p. 291-304
193. Turblin P, Grosclaude P, Navarro F, et al. Enquête épidémiologique sur le dopage en milieu scolaire dans la région Midi-Pyrénées Original. *Science & Sports*. 1995 ; 10(2) : 87-94
194. Udupa KB, Crabtree HM, Lipschitz DA. Invitro culture of proerythroblasts: characterization of proliferative response to erythropoietin and steroids. *Br. J. Haematol.* 1986 ; 62 (4) : 705-714
195. Viala A, Botta A. *Toxicologie*. 2e éd. Paris : Lavoisier ; 2005, p.1122 100
196. Vorwerk P, Hohmann B, Oh Y, Rosenfeld RG, Shymko RM, et al. Binding properties of insulin-like growth factor binding protein-3 (IGFBP-3), IGFBP-3 N- and C-terminal fragments, and structurally related proteins mac25 and connective tissue growth factor measured using a biosensor. *Endocrinology*. 2002 ; 143(5):1677-1685
197. Williamson D. Anabolic steroid use among students at a British college of technology. *Br J Sport Med*. 1993; 27:200 – 1

198. Wilmore DW, Moylan JA, Bristow BF, Mason AD, Pruitt BA. Anabolic effects of human growth hormone and high caloric feedings following thermal injury. *Surg. Gyn. Obst.* 1974 ; 138(6) : 875- 878
199. Wilson H, Lipsett MB. Metabolism of epitestosterone. *J Clin EndocrinolMetab.* 1966 ; 26 : 902-14
200. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. AMA : Historique [en ligne]. (Consulté le 28.07.2015). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
201. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Code mondial antidopage 2015 [en ligne]. 2013 (consulté le 12 mars 2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
202. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. L'AMA suspend l'accréditation du laboratoire de Tunis pour les analyses antidopage [en ligne]. 2015 (consulté le 12 janvier 2015). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
203. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Lignes directrices opérationnelles pour le passeport biologique de l'athlète [en ligne]. 2016 (consulté le 29 juillet 2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
204. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Liste des interdictions 2016 [en ligne]. (Consulté le 28.06.2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
205. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Magazine franc jeux de l'AMA. 2016 ; 1: 1-44
206. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Programme de surveillance 2016 [En ligne]. (consulté le 20 Mars 2016). Disponible sur : <https://www.wada-ama.org/fr>
207. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Rapport & gestion des résultats de La gonadotrophine chorionique humaine (hCG) urinaire et de l'hormone lutéinisante (LH) chez les sportifs de sexe masculin. [En ligne]. 2016 (consulté le 20 octobre 2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
208. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Standards internationaux d'AUT 2015 [en ligne]. (Consulté le 30.07.2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)
209. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. Standards internationaux de contrôle et enquêtes 2015 [en ligne]. (Consulté le 28.07.2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)

- 
210. World Anti-Doping Agency - Agence Mondiale Antidopage. *Standards internationaux des laboratoires (SIL) 2015 [en ligne]. (Consulté le 28.07.2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)*
211. World Anti-Doping Agency. *2014 Anti-Doping Testing Figures Report. [En ligne]. 2015 (consulté le 20 Mars 2016). Disponible sur : [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)*
212. Wrighton NC, Farrell FX, Chang R, et al. *Small peptides as potent mimetics of the protein hormone erythropoietin. Science. 1996 ; 273 : 458-463*
213. Wu ECW. *Endocrine aspects of anabolic steroids. Clin.Chem. 1997 ; 43 : 1289-92*
214. Yu H, Rohan T. *Role of the insulin-like growth factor family in cancer development and progression. J Natl Cancer Inst. 2000 ; 92(18):1472-89*
215. Zhang Y, Woods RM, Breitbach ZS, Armstrong DW. *1, 3-Dimethylamylamine (DMAA) in supplements and geranium products: natural or synthetic? Drug Test Analysis. 2012 ; 4(12): 986-90*

## Liste des Annexes

- Annexe I** : Loi n° 13-05 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 relative à l'organisation et au développement des activités sportives
- Annexe II** : Liste des interdictions 2016
- Annexe III** : Formulaire de demande d'AUT
- Annexe IV** : Formulaire de contrôle antidopage
- Annexe V** : Liste globale des substances recherchées par UHPLC/SRM et extractibles par SPE apolaire (après hydrolyse)
- Annexe VI** : Liste globale des substances recherchées par UHPLC/SRM et extractibles par extraction liquide/liquide à l'acétate d'éthyle (sans hydrolyse)
- Annexe VII** : Liste globale des substances à effet anabolisant et autres molécules recherchées par GC/SRM et extractibles par SP apolaire avec semi-quantification des stéroïdes endogènes et des molécules à seuil de positivité
- Annexe VIII** : Liste globale des substances recherchées par UHPLC/SRM et analysables par « dilute and shoot » (sans hydrolyse)
- Annexe IX** : Mode opératoire de l'analyse de l'EPO et analogues
- Annexe X** : Dossier analytique de l'échantillon positif au furosémide (powerlifting)
- Annexe XI** : Dossier analytique de l'échantillon positif aux anabolisants et aux stimulants (powerlifting)
- Annexe XII** : Dossier analytique de l'échantillon positif à l'EPO (cyclisme)
- Annexe XIII** : Questionnaire des sportifs (version arabe)
- Annexe XIV** : Questionnaire des sportifs
- Annexe XV** : Questionnaire des médecins
- Annexe XVI** : Questionnaire des pharmaciens
- Annexe XVII** : Autorisation d'accès et de contrôles des élèves des lycées sportifs
- Annexe XVIII** : Chromatogrammes des transitions du THC-COOH
- Annexe XIX** : Tracés chromatographiques de la pholcodine



الجمهورية الجزائرية  
الديمقراطية الشعبية

# الجريدة الرسمية

اتفاقات دولية، قوانين، ومراسيم  
قرارات وآراء، مقررات، منشور، إعلانات وبلاعات

## JOURNAL OFFICIEL

DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX - LOIS ET DECRETS  
ARRETES, DECISIONS, AVIS, COMMUNICATIONS ET ANNONCES

(TRADUCTION FRANÇAISE)

ABONNEMENT ANNUEL	Algérie Tunisie Maroc Libye Mauritanie	ETRANGER  (Pays autres que le Maghreb)	DIRECTION ET REDACTION SECRETARIAT GENERAL DU GOUVERNEMENT WWW. JORADP. DZ Abonnement et publicité: IMPRIMERIE OFFICIELLE Les Vergers, Bir-Mourad Raïs, BP 376 ALGER-GARE Tél : 021.54.35..06 à 09 021.65.64.63 Fax : 021.54.35.12 C.C.P. 3200-50 ALGER TELEX : 65 180 IMPOF DZ BADR: 060.300.0007 68/KG ETRANGER: (Compte devises) BADR: 060.320.0600 12
	1 An	1 An	
Edition originale.....	1070,00 D.A	2675,00 D.A	
Edition originale et sa traduction.....	2140,00 D.A	5350,00 D.A (Frais d'expédition en sus)	

Edition originale, le numéro : 13,50 dinars. Edition originale et sa traduction, le numéro : 27,00 dinars.

Numéros des années antérieures : suivant barème. Les tables sont fournies gratuitement aux abonnés.

Prrière de joindre la dernière bande pour renouvellement, réclamation, et changement d'adresse.

Tarif des insertions : 60,00 dinars la ligne

**SOMMAIRE****LOIS**

- Loi n° 13-05 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 relative a l'organisation et au développement des activités physiques et sportives..... 3
- Loi n° 13-06 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 modifiant et complétant la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative aux conditions d'exercice des activités commerciales..... 29

**DECRETS**

- Décret exécutif n°13-272 du 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013 portant réaménagement du statut du centre national d'appareillage des invalides et des victimes de la révolution de libération nationale et des ayants droit..... 31
- Décret exécutif n° 13-273 du 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013 portant réaménagement du statut des centres de repos des moudjahidine..... 34

**ARRETES, DECISIONS ET AVIS****MINISTERE DE LA JUSTICE**

- Arrêté interministériel du 11 Rabie Ethani 1434 correspondant au 21 février 2013 fixant le nombre des postes supérieurs des personnels des greffes de juridictions..... 37

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL**

- Arrêté interministériel du 26 Joumada El Oula 1434 correspondant au 7 avril 2013 fixant le nombre des postes supérieurs a caractère fonctionnel des ouvriers professionnels, des conducteurs d'automobiles et des appariteurs, au titre des directions des services agricoles de wilaya..... 39
- Arrêté du 6 Rabie Ethani 1434 correspondant au 17 février 2013 portant désignation des membres du comité technique opérationnel chargé de la préparation et de la réalisation du recensement général de l'agriculture..... 39

**MINISTERE DE LA POSTE ET DES TECHNOLOGIES  
DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION**

- Arrêté interministériel du 13 Rajab 1432 correspondant au 15 juin 2011 fixant le nombre de postes supérieurs des fonctionnaires appartenant aux corps spécifiques au titre de l'administration centrale du ministère de la poste et des technologies de l'information et de la communication..... 40

## LOIS

**Loi n° 13-05 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 relative a l'organisation et au développement des activités physiques et sportives.**

-----

Le Président de la République,

Vu la constitution, notamment ses articles 119, 120,122,125 (alinéa 2) et 126 ;

Vu la convention internationale contre le dopage dans le sport faite à Paris le 18 novembre 2005 et ratifiée par le décret présidentiel n° 06-301 du 9 Chaâbane 1427 correspondant au 2 septembre 2006 ;

Vu la loi organique n° 12-05 du 18 Safar 1433 correspondant au 12 janvier 2012, relative à l'information ;

Vu l'ordonnance n° 66-155 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;

Vu l'ordonnance n° 74-103 du 15 novembre 1974, modifiée et complétée, portant code du service national ;

Vu l'ordonnance n° 75-26 du 29 Avril 1975 relative à la répression de l'ivresse publique et à la protection des mineurs contre l'alcoolisme,

Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code civil ;

Vu l'ordonnance n° 75-59 du 26 septembre 1975, modifiée et complétée, portant code de commerce ;

Vu la loi n° 83-11 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative aux assurances sociales ;

Vu la loi n° 83-12 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative à la retraite ;

Vu la loi n° 83-13 du 2 juillet 1983, modifiée et complétée, relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles ;

Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, modifiée et complétée, relative aux lois de finances ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 86-06 du 4 mars 1986 relative à l'hymne national ;

Vu la loi n° 90-11 du 21 avril 1990, modifiée et complétée, relative aux relations de travail ;

Vu la loi n° 90-21 du 15 août 1990, modifiée et complétée, relative à la comptabilité publique ;

Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, modifiée et complétée, relative à l'aménagement et l'urbanisme ;

Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990, modifiée et complétée, portant loi domaniale ;

Vu l'ordonnance n° 95-07 du 23 chaâbane 1415 correspondant au 25 janvier 1995, modifiée et complétée, relative aux assurances ;

Vu l'ordonnance n° 95-24 du 30 Rabie Ethani 1416 correspondant au 25 septembre 1995 relative à la protection du patrimoine public et à la sécurité des personnes qui lui sont liées ;

Vu l'ordonnance n° 97-06 du 12 Ramadhan 1417 correspondant au 21 Janvier 1997 relative aux matériels de guerre, armes et munitions ;

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel ;

Vu la loi n° 98-11 du 29 Rabie Ethani 1419 correspondant au 22 août 1998, modifiée et complétée, portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002 ;

Vu la loi n° 99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur ;

Vu l'ordonnance n° 01-03 du Aouel Joumada Ethania 1422 correspondant au 20 Août 2001, modifiée et complétée, relative au développement de l'investissement ;

Vu la loi n° 01-20 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire ;

Vu la loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002, modifiée, relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement ;

Vu la loi n° 02-09 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 relative à la protection et à la promotion des personnes handicapées ;

Vu la loi n° 04-10 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative à l'éducation physique et aux sports ;

Vu la loi n° 04-18 du 13 Dhou El kaada 1425 correspondant au 25 Décembre 2004 relative à la prévention et à la répression de l'usage et du trafic illicites de stupéfiants et de substances psychotropes ;

Vu la loi n° 05-01 du 27 Dhou El Hidja 1425 correspondant au 6 février 2005, modifiée et complétée, relative à la prévention et à la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme ;

Vu la loi n° 06-01 du 21 Moharram 1427 correspondant au 20 février 2006, modifiée et complétée, relative à la prévention et à la lutte contre la corruption ;

Vu l'ordonnance n° 06-03 du 19 Joumada Ethania 1427 correspondant au 15 juillet 2006 portant statut général de la fonction publique ;

Vu la loi n° 08-04 du 15 Moharram 1429 correspondant au 23 janvier 2008 portant loi d'orientation sur l'éducation nationale ;

Vu la loi n° 08-07 du 16 Safar 1429 correspondant au 23 Février 2008 portant loi d'orientation sur la formation et l'enseignement professionnels ;

Vu l'ordonnance n° 10-01 du 16 Ramadhan 1431 correspondant au 26 Août 2010 portant loi de finances complémentaire pour 2010, notamment son article 57 ;

Vu la loi n° 11-10 du 20 Rajab 1432 correspondant au 22 Juin 2011 relative à la commune ;

Vu la loi n° 12-06 du 18 Safar 1433 correspondant au 12 janvier 2012 relative aux associations ;

Vu la loi n° 12-07 du 28 Rabie El Aouel 1433 correspondant au 21 Février 2012 relative à la wilaya ;

Après avis du Conseil d'Etat,

Après adoption par le Parlement,

**Promulgue la loi dont la teneur suit :**

Article. 1er. — La présente loi définit les principes, les objectifs et les règles générales organisant et régissant le développement des activités physiques et sportives ainsi que les moyens de leur promotion.

**TITRE I**

**DISPOSITIONS GENERALES**

Art. 2. — Les activités physiques et sportives, éléments fondamentaux de l'éducation, contribuent à l'épanouissement physique et intellectuel des citoyens et à la préservation de leur santé.

Les activités physiques et sportives constituent un facteur de promotion et d'épanouissement de la jeunesse et de renforcement de la cohésion sociale.

Art. 3. — La pratique des activités physiques et sportives est un droit reconnu à tous les citoyens sans distinction.

Art. 4. — La promotion et le développement des activités physiques et sportives sont d'intérêt général.

Art. 5. — L'Etat définit et conduit en relation avec les associations et les institutions concernées la politique nationale du sport et en assure la régulation, la mise en œuvre, le suivi et le contrôle.

Art. 6. — La politique nationale du sport constitue le cadre de référence, d'orientation, de conception et de mise en place des stratégies et programmes de développement des activités physiques et sportives.

Art. 7. — L'Etat et les collectivités locales, en relation avec le comité national olympique, le Comité national paralympique et les fédérations sportives nationales, ainsi que toute personne physique ou morale de droit public ou privé, assurent la promotion et le développement de la formation et des activités physiques et sportives, et mettent en place, en particulier, tous les moyens nécessaires en vue d'assurer une meilleure représentation du pays dans les joutes sportives internationales.

Art. 8. — La formation sportive constitue une des composantes essentielles et prioritaires de la politique nationale du sport.

Art. 9. — La formation sportive constitue une activité d'intérêt général.

La formation sportive est organisée et mise en œuvre en un système assurant l'égalité des chances aux jeunes talents sportifs ainsi qu'à leur encadrement en vue du développement du sport et dans la perspective de la compétitivité et de la performance de haut niveau.

Art. 10. — La formation sportive constitue une obligation pour les structures d'organisation et d'animation sportives ainsi qu'un droit permettant aux jeunes talents sportifs de développer leurs qualités, capacités physiques et morales et d'élever leur niveau de performance.

Elle permet également à l'encadrement sportif d'élever son niveau de qualification et de perfectionnement.

Art. 11. — La prévention contre la violence, le dopage, les pratiques portant atteinte aux valeurs sportives et à la saine compétition et la lutte contre tous les fléaux dans le milieu sportif constituent des éléments fondamentaux de la politique nationale du sport.

Art. 12. — La prévention et la lutte contre la violence ainsi que la sécurité des manifestations sportives dans les infrastructures sportives constituent une obligation mise en œuvre à travers des programmes, des mesures et des dispositifs.

L'Etat, les collectivités locales, les établissements, institutions et organismes publics ou privés, les fédérations, ligues, clubs et associations sportifs et les médias ainsi que toute personne de droit public ou privé concernés mettent en œuvre tous les dispositifs et engagements inhérents à la prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives.

## TITRE II

### LES ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES

Art. 13. — Les activités physiques et sportives sont différenciées par leur nature, leur intensité, leurs programmes, leurs objectifs et les conditions de leur mise en œuvre.

Elles sont organisées comme suit :

- l'éducation physique et sportive,
- le sport scolaire et le sport universitaire,
- le sport militaire,
- le sport pour personnes handicapées,
- le sport de compétition,
- le sport d'élite et de haut niveau,
- le sport pour tous,
- le sport dans le monde du travail,
- les jeux et sports traditionnels.

#### Chapitre 1er

##### De l'éducation physique et sportive

Art. 14. — L'éducation physique et sportive est une matière d'enseignement qui a pour objectif de développer chez l'enfant, par le mouvement et la maîtrise du corps, ses conduites psychomotrices mentales et sociales.

Art. 15. — L'enseignement de l'éducation physique et sportive est obligatoire à tous les niveaux de l'éducation nationale et de la formation et de l'enseignement professionnels. Elle est sanctionnée par des épreuves d'évaluation.

Son enseignement est dispensé sous la responsabilité du ministre chargé de l'éducation nationale et du ministre chargé de la formation et de l'enseignement professionnels.

Les programmes, les contenus et les méthodes de l'éducation physique et sportive ainsi que les modalités de leur mise en œuvre sont définis en coordination par les ministres concernés et le ministre chargé des sports.

Art. 16. — L'éducation physique et sportive adaptée peut être dispensée au niveau du préscolaire, dans les établissements de la petite enfance et des classes enfantines. Elle vise le développement psychomoteur de l'enfant.

Les programmes, les contenus et les méthodes de l'éducation physique et sportive adaptée ainsi que les modalités de leur mise en œuvre sont définis par les ministres concernés en coordination avec le ministre chargé des sports .

Art. 17. — L'éducation physique et sportive adaptée est obligatoire dans les établissements spécialisés pour personnes handicapées.

Art. 18. — L'éducation physique et sportive est obligatoire dans les établissements et les structures d'accueil des personnes placées en milieu de rééducation et de protection, ainsi que dans les établissements pénitentiaires.

Art. 19. — Les établissements d'éducation, d'enseignement supérieur et de formation et d'enseignement professionnels ainsi que les établissements spécialisés pour personnes handicapées sont tenus de réserver à leurs élèves, étudiants ou stagiaires, un volume horaire destiné à la pratique sportive optionnelle.

Les établissements cités ci-dessus, ainsi que les nouveaux projets doivent être dotés d'installations et d'équipements sportifs nécessaires sur la base d'une grille d'équipement tenant compte des différents niveaux d'enseignement.

Art. 20. — L'enseignement et la pratique de l'éducation physique et sportive y compris pour les personnes handicapées sont soumis à l'autorisation médicale préalable.

Les services de médecine scolaire sont seuls habilités à effectuer le contrôle médical d'aptitude à la pratique de l'éducation physique et sportive pour les établissements relevant du secteur de l'éducation nationale.

Dans les secteurs de l'enseignement supérieur et de la formation et de l'enseignement professionnels, dans les établissements spécialisés pour personnes handicapées et au sein des structures d'accueil des personnes placées en milieu de rééducation et de protection ainsi qu'au sein des établissements pénitentiaires, le contrôle médical d'aptitude à la pratique de l'éducation physique et sportive est effectué par les services médicaux relevant du secteur de la santé.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 21. — L'encadrement de l'enseignement de l'éducation physique et sportive au sein des établissements d'éducation, de formation et d'enseignement professionnels et des établissements spécialisés pour personnes handicapées est assuré par un personnel spécialisé formé au sein des établissements relevant des ministères chargés respectivement de l'éducation nationale, et des sports ainsi que des ministères concernés.

Les personnels chargés de l'éducation physique et sportive des personnes placées dans les établissements de rééducation et de protection et des personnes placées dans les établissements pénitentiaires bénéficient d'une formation spécialisée.

## Chapitre II

### Le sport scolaire et le sport universitaire

Art. 22. — Le sport scolaire et le sport universitaire consistent en l'organisation et l'animation de la pratique des activités sportives au sein des établissements d'éducation nationale, d'enseignement supérieur de formation et d'enseignement professionnels.

Les sports au sein des milieux suscités sont organisés selon un système de compétition dans les associations sportives scolaires et universitaires et en milieu de formation professionnelle gérées par leurs fédérations sportives respectives.

Art. 23. — La fédération du sport scolaire et la fédération du sport universitaire sont chargées, notamment d'organiser, d'animer et de développer les programmes sportifs en milieu scolaire et universitaire. Elles gèrent leurs propres systèmes de compétition.

Elles participent à l'identification et au suivi des talents sportifs en coordination avec les fédérations sportives nationales spécialisées.

Les programmes techniques et d'actions des fédérations du sport scolaire et du sport universitaire sont arrêtés en coordination avec les fédérations sportives nationales spécialisées.

Art. 24. — Les fédérations du sport scolaire et du sport universitaire regroupent respectivement en leur sein les associations et ligues sportives scolaires et universitaires.

Il est obligatoirement créé, au sein des établissements cités à l'article 21 ci-dessus, des associations sportives chargées de l'animation notamment du sport scolaire et du sport universitaire et dans les milieux de formation et d'enseignement professionnels. Les associations sportives dans les établissements de formation et d'enseignement professionnels peuvent adhérer aux ligues et fédérations sportives scolaires ou universitaires et participer à leur système de compétition conformément aux modalités fixées conjointement par les ministres concernés.

Les conditions de création, la composition et les modalités d'organisation et de fonctionnement des associations sportives citées aux alinéas 2 et 3 ci-dessus sont fixés par voie réglementaire.

## Chapitre III

### Le sport militaire

Art. 25. — Le sport militaire consiste en la mobilisation, la préparation et la densification de la pratique obligatoire de l'activité physique et sportive nécessaire à la formation militaire, promotionnelle, récréative compétitive au niveau de toutes les structures de l'Armée Nationale Populaire conformément aux règlements en vigueur et aux règlements des institutions sportives militaires internationales.

Art. 26. — Le sport militaire fait partie du mouvement sportif national et contribue à sa promotion et à son développement.

Art. 27. — Le sport militaire est organisé et animé selon un système de compétition spécifique.

Art. 28. — Le sport militaire participe à la formation et à la prise en charge des sportifs d'élite et de haut niveau affiliés à l'Armée Nationale Populaire.

Art. 29. — Le sport militaire participe à l'assistance des sélections nationales et des clubs sportifs, notamment à travers l'encadrement technique et la prise en charge des militaires sportifs évoluant dans les équipes au sein des structures sportives militaires et l'utilisation des installations sportives militaires, conformément à la législation et la réglementation régissant l'Armée Nationale Populaire.

Art. 30. — Sous réserve de la législation et des règlements sportifs nationaux et internationaux en vigueur, le sport militaire est représenté au sein du Comité national olympique, du Comité National Paralympique et des fédérations sportives nationales selon la discipline sportive.

Art. 31. — Sous réserve de la législation et de la réglementation en vigueur, les militaires sportifs bénéficient d'autorisation d'affiliation aux sélections nationales et aux clubs sportifs dans toutes les disciplines sportives.

Art. 32. — Le sport militaire prend en charge les jeunes citoyens civils ayant des aptitudes sportives avérées désireux de s'engager en tant que contractuels ou contingents et leur assure une formation sportive de base selon des programmes adaptés qui répondent aux besoins de la formation militaire et de la préparation physique et sportive.

Art. 33. — Les sportifs d'élite et de haut niveau civils, incorporés dans le cadre du service national selon leur niveau d'enseignement, leurs performances et la nature de l'activité sportive, sont directement intégrés au sein des différentes sélections nationales militaires afin de bénéficier de toutes les formes d'entraînement et de préparation nécessaires à la préservation de leur capacités physiques et techniques et de leur assurer une participation appréciable aux compétitions nationales, internationales et mondiales.

Art. 34. — Les personnels militaires et les civils assimilés de l'Armée Nationale Populaire peuvent suivre une formation de spécialité en graduation et post-graduation dans les structures de formation relevant du Ministère chargé des sports et toutes les structures de formation habilitées et dans toutes les spécialités.

## Chapitre IV

### Le sport pour personnes handicapées

Art. 35. — Le sport pour personnes handicapées consiste en la pratique d'activités physiques et sportives récréatives, de compétition et de loisirs spécifiques adaptées visant la réhabilitation physique de personnes présentant des déficiences ou incapacités, dans le but de leur intégration sociale.

Ces activités sont exercées au sein des établissements spécialisés pour ces personnes et ce au sein des établissements d'éducation, d'enseignement supérieur, et de formation et d'enseignement professionnels, et en tous autres milieux ainsi que la participation aux compétitions sportives internationales.

Art. 36. — Le sport pour personnes handicapées est organisé et animé par les fédérations sportives nationales concernées.

La création d'associations sportives chargées de l'animation en milieux de personnes handicapées est obligatoire.

Les conditions de création, la composition et les modalités d'organisation et de fonctionnement des associations sportives citées à l'alinéa 2 ci-dessus, sont fixées par voie réglementaire.

#### Chapitre V

##### Le sport de compétition

Art. 37. — Le sport de compétition consiste en la préparation et la participation à des compétitions sportives organisées par référence aux règlements des institutions sportives internationales.

Il vise la mobilisation, l'éducation et l'intégration sociale de la jeunesse à travers une saine compétition.

Il constitue un milieu privilégié de détection, de sélection et d'émergence de jeunes talents sportifs.

Il constitue également un cadre adéquat de diffusion des principes de l'éthique sportive des valeurs de tolérance et de lutte contre la violence.

Art. 38. — Le sport de compétition s'articule autour d'un système hiérarchisé, par niveau de pratique et par catégorie d'âge ou de sexe.

Il est organisé au sein des associations et clubs sportifs selon des formes appropriées, adaptées aux exigences et contraintes spécifiques aux différents secteurs d'activités.

Art. 39. — Le sport de compétition est organisé et animé par les fédérations sportives nationales.

#### Chapitre VI

##### Le sport d'élite et de haut niveau

Art. 40. — Le sport d'élite et de haut niveau consiste en la préparation et la participation à des compétitions spécialisées visant la réalisation de performances évaluées par référence aux normes techniques nationales, internationales et mondiales.

Le sport d'élite et de haut niveau est organisé en plusieurs paliers différenciés par le niveau des performances réalisées aux plans national, international et mondial.

Art. 41. — Le développement du sport d'élite et de haut niveau favorise l'émergence de jeunes talents sportifs et implique leur prise en charge.

Art. 42. — L'Etat favorise la promotion du sport d'élite et de haut niveau à travers la mise en place de pôles de développement au niveau du territoire national et ce, sur la base de la carte nationale de développement sportif.

Art. 43. — L'Etat et les collectivités locales, en relation avec le comité national olympique, le comité national paralympique et les fédérations sportives nationales ainsi que les ligues, clubs et associations sportifs assurent la prise en charge du sport d'élite et de haut niveau par la préparation et la participation des sportifs représentant le pays aux compétitions internationales et mondiales, conformément aux programmes élaborés par les fédérations sportives nationales concernées, le comité national olympique et le comité national paralympique .

Les personnes physiques et morales de droit public ou privé peuvent contribuer à la réalisation de cet objectif.

Art. 44. — La qualité de sportif d'élite et de haut niveau est attribuée par le ministre chargé des sports sur proposition de la fédération sportive nationale concernée.

Les sportifs d'élite et de haut niveau sont classés en différentes catégories hiérarchisées sur la base des critères et des performances réalisées aux plans national, international ou mondial.

Les catégories cités à l'alinéa 2 ci-dessus et les critères d'accès et d'évolution dans l'une de ces catégories ainsi que les conditions d'octroi et de la perte de la qualité de sportif d'élite et de haut niveau sont déterminés par voie réglementaire.

Art. 45. — Le sportif d'élite et de haut niveau bénéficie :

— de mesures particulières relatives à sa préparation technique, sa rémunération, ses études, sa formation, sa participation aux examens et concours de l'administration publique et sa pleine intégration professionnelle pendant et après sa carrière sportive ;

— de l'aménagement du calendrier de sa participation aux évaluations périodiques et de son cursus d'enseignement et de formation selon les exigences de la pratique sportive de haut niveau ;

— du report, le cas échéant, de son incorporation au service national en vue de sa préparation et de sa participation à des compétitions internationales et mondiales ;

— d'une affectation dans des structures disposant de moyens adéquats à l'issue de l'instruction militaire s'il est incorporé dans le service national ;

— de bourses de formation, de préparation et de perfectionnement sportifs à l'étranger ainsi que de la prise en charge des frais d'équipement, d'entraînement et de participation aux compétitions ;

— d'un aménagement de son temps de travail et d'absences spéciales payées par tous les employeurs, qu'ils soient publics ou privés ;

— de mesures dérogatoires d'âge et de niveau d'enseigneemnt pour l'accès aux établissements de formation et d'enseignement professionnels ou spécialisés dans le domaine des activités physiques et sportives ;

— d'une assurance couvrant les risques qu'il encourt avant, lors et après la compétition et la pratique des activités sportives ;

— de mesures dérogatoires d'accès, d'intégration et de promotion à des corps gérés par le ministre chargé des sports ou à d'autres corps de l'administration publique ainsi que d'un détachement avec maintien de la rémunération auprès de la structure sportive dans laquelle il évolue lorsqu'il exerce une activité professionnelle ;

— d'une protection et d'un suivi médico-sportif pendant et après sa carrière sportive ;

— de moyens de récupération en rapport avec les exigences de la pratique sportive ;

— d'un soutien financier, matériel et infrastructurel de l'Etat selon des modalités contractuelles précisant les conditions d'utilisation et de contrôle des aides allouées ;

— d'un statut.

Les modalités d'application du présent article, notamment les montants, la structure et la rémunération et les conditions de son octroi et de son retrait ainsi que le statut du sportif d'élite et de haut niveau sont fixées par voie réglementaire.

Art. 46. — Outre les obligations auxquelles est soumis tout sportif, tel que prévu à l'article 60 de la présente loi, le sportif d'élite et de haut niveau s'engage à participer à toute compétition internationale et mondiale, comme le prévoit le programme de la fédération sportive nationale concernée et/ou du Comité national olympique et/ou du Comité national paralympique.

Art. 47. — L'encadrement des activités physiques et sportives prévues à l'article 13 ci-dessus, est assuré par des personnels spécialisés relevant du ministère chargé des sports et par tout personnel diplômé ou qualifié conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

## Chapitre VII

### Le sport pour tous

Art. 48. — Le sport pour tous consiste en l'organisation et l'animation d'activités sportives et de loisirs sportifs récréatifs libres ou organisés au profit du plus grand nombre de citoyens sans distinction.

Le sport pour tous se déroule de façon libre ou organisée dans un esprit ludique. Il constitue un facteur important pour :

- La prévention et la promotion de la santé publique,
- La récréation physique,
- L'occupation du temps libre,

— L'insertion sociale des jeunes et la lutte contre les fléaux sociaux, notamment dans le cadre de programmes incitatifs de proximité à l'échelon des quartiers et des communes au profit des jeunes et de l'organisation de compétitions sportives d'animation inter-quartiers et intercommunales.

Art. 49. — Le sport pour tous est organisé dans les associations de quartiers, les ligues sportives communales et les ligues de wilaya regroupées au sein d'une fédération sportive nationale du sport pour tous.

La fédération nationale du sport pour tous est chargée d'organiser, d'animer et de développer les programmes sportifs au profit des différentes catégories de citoyens.

Art. 50. — L'encadrement et l'animation des associations citées à l'article 49 ci-dessus, est assuré par des personnels spécialisés relevant du ministère chargé des sports ou tout autre personnel habilité ou autorisé par ledit ministère.

Art. 51. — L'Etat et les collectivités locales doivent veiller à la construction, à l'aménagement, à l'équipement, à la maintenance, à la gestion et à l'exploitation d'infrastructures sportives de proximité, selon des programmes arrêtés en fonction des besoins des populations concernées.

## Chapitre VIII

### Le sport dans le monde du travail

Art. 52. — Le sport dans le monde du travail consiste en la pratique d'activités physiques et sportives et de loisirs visant notamment la préservation, l'entretien et l'amélioration des capacités physiques et morales des travailleurs ainsi que la prévention des risques et accidents susceptibles de survenir en milieu professionnel.

Art. 53. — La fédération nationale du sport et travail est chargée d'arrêter les programmes sportifs en milieu de travail et d'organiser, d'animer et de développer les activités et les compétitions sportives au profit des travailleurs.

Art. 54. — Outre leurs activités déployées dans le cadre des œuvres sociales, les personnes morales de droit public ou privé peuvent créer, financer et développer des clubs sportifs chargés d'organiser et de développer les activités physiques et sportives dans le cadre du sport et travail.

## Chapitre IX

### Les jeux et sports traditionnels

Art. 55. — Les jeux et sports traditionnels sont des activités physiques et sportives puisées du patrimoine culturel national et visent le renforcement des capacités physiques et l'épanouissement intellectuel et culturel des citoyens.

L'Etat et les collectivités locales ainsi que toute personne physique ou morale de droit public ou privé veillent à la préservation, au développement et à la valorisation des jeux et sports traditionnels.

Art. 56. — Les jeux et sports traditionnels sont organisés dans les associations et clubs sportifs, les ligues de wilayas regroupés au sein de la fédération nationale des jeux et sports traditionnels.

La fédération nationale des jeux et sports traditionnels est chargée notamment de veiller à la pérennité, la sauvegarde, l'organisation, la promotion et la valorisation des jeux et sports traditionnels à travers le territoire national.

Elle est chargée également, d'organiser des manifestations et festivals des jeux et sports traditionnels.

Art. 57. — Les missions, la composition, l'organisation et le fonctionnement des fédérations sportives nationales prévues aux articles 23, 49, 53 et 56 ci-dessus, sont fixées par voie réglementaire.

### TITRE III

#### LES SPORTIFS ET L'ENCADREMENT SPORTIF

Art. 58. — Est considéré sportif, tout pratiquant reconnu apte médicalement et régulièrement licencié au sein d'un club ou d'une association sportif.

Est considéré pratiquant, toute personne reconnue médicalement apte et qui s'adonne à l'exercice d'une pratique physique et sportive.

Selon leurs catégories, leurs âges et leurs niveaux de pratique, les sportifs bénéficient d'un statut fixé par la fédération sportive nationale concernée et approuvé par le ministre chargé des sports.

Art. 59. — L'encadrement sportif a une mission d'éducation et de formation de la jeunesse conformément aux dispositions de la présente loi et des principes de l'éthique sportive et du fair-play.

Les personnels de l'encadrement sportif sont, notamment :

— les entraîneurs, les directeurs techniques, les directeurs méthodologiques et autres personnels d'encadrement technique des sportifs, équipes et sélections sportives,

— les personnels exerçant les fonctions de direction, d'administration, d'organisation, de gestion, de formation, d'enseignement, d'animation, d'arbitrage et de jury,

— les médecins du sport et les personnels médicaux et paramédicaux,

— les dirigeants sportifs bénévoles élus,

— les personnels exerçant des métiers en relation avec les activités physiques et sportives dont la nomenclature est fixée par le ministre chargé des sports en relation avec les ministres concernés .

Les statuts des personnels de l'encadrement sportif sont fixés par voie réglementaire.

Art. 60. — Durant leur carrière sportive, les sportifs et les personnels d'encadrement sportif sont tenus :

— d'œuvrer à l'amélioration de leurs performances sportives,

— de respecter les lois et règlements sportifs en vigueur,

— de se conformer à l'éthique sportive et au fair-play,

— de répondre à tout appel en sélection nationale et de s'attacher à défendre et à représenter dignement le pays,

— de s'interdire de recourir au dopage, à l'utilisation de substances et de méthodes interdites et de s'engager et de participer à la lutte contre le dopage,

— de s'abstenir de toute implication dans les conflits susceptibles d'intervenir au sein de la ou des structures d'organisation et d'animation sportive dont ils sont membres,

— de rejeter tout acte de violence et de participer à sa prévention et à sa lutte.

Art. 61. — Outre leurs missions et leurs obligations statutaires, les entraîneurs, les directeurs techniques et les directeurs méthodologiques ont la responsabilité du suivi des sportifs d'élite et de haut niveau, des équipes et sélections en matière de programmation, de préparation, d'entraînement et de suivi méthodologique.

Les dirigeants sportifs sont tenus, dans le cadre des principes de bonne gouvernance, de contribuer à l'amélioration des conditions morales, matérielles et de soutien aux sportifs, aux entraîneurs, aux directeurs techniques et aux directeurs méthodologiques placés sous leur autorité et chargés d'assurer le développement de la ou des disciplines sportives relevant de la structure d'organisation et d'animation sportive dans laquelle exercent ces personnels.

Art. 62. — Est interdit le cumul entre la responsabilité exécutive et élective au niveau national et local au sein et entre les structures d'organisation et d'animation sportives d'une part et la responsabilité administrative au sein des institutions de l'Etat relevant du secteur chargé des sports qui confère au concerné un pouvoir de décision, d'autre part.

Les modalités d'application du présent article, notamment la détermination des cas de non cumul sont fixés par voie réglementaire.

Art. 63. — En cas de réalisation de performances de niveau international ou mondial par les sportifs ou collectifs de sportifs qu'ils encadrent, les personnels d'encadrement technique bénéficient de certaines mesures particulières prévues à l'article 45 de la présente loi.

La liste des fonctions d'encadrement technique concernée par ces mesures et les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 64. — Les sportifs et les personnels d'encadrement sportif sont assurés contre les risques d'accidents auxquels ils sont exposés avant, pendant et après les entraînements et les compétitions sportives nationales et internationales.

Ils bénéficient dans ce cadre d'une protection médico-sportive.

Les sportifs et les personnels d'encadrement sportif bénéficient, en outre, de la part des structures et services compétents d'une protection contre toute agression éventuelle en relation avec leurs missions avant, pendant et après les compétitions sportives.

Art. 65. — Outre les droits reconnus par la présente loi, les sportifs et les personnels d'encadrement ont droit à des absences spéciales payées dûment justifiées, augmentées des délais de route sans préjudice pour leur carrière professionnelle pour :

— suivre ou assurer des cours de formation, de perfectionnement et de recyclage,

— participer à des séminaires, des stages de formation et des colloques dans le domaine des sports à l'intérieur du territoire national et à l'étranger,

— participer à des compétitions sportives ou à des regroupements de préparation agréées par les structures sportives.

Les modalités d'octroi des autorisations d'absences spéciales payées, leur durée ainsi que leur remboursement sont fixées par voie réglementaire.

Art. 66. — les sportifs, groupes ou collectifs de sportifs peuvent conclure un contrat avec leur représentant dénommé « manager » pour bénéficier de ses services en contrepartie d'une rémunération dans le respect des lois et règlements en vigueur.

Le contrat prévu à l'alinéa ci-dessus, doit être homologué par la fédération sportive nationale concernée.

Sous réserve des dispositions de la réglementation sportive internationale et pour exercer leur activité, les managers doivent obligatoirement être titulaires d'une licence délivrée par la fédération nationale concernée, après notification au ministre chargé des sports.

Les conditions et modalités de délivrance et de retrait de la licence sont fixées par la fédération sportive nationale concernée.

Les conditions et modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 67. — En cas de réalisation de performances et de résultats sportifs de niveau international ou mondial, les sportifs, groupes ou collectifs de sportifs et leur encadrement technique et médical peuvent bénéficier de récompenses financières et/ou matérielles à l'initiative :

— soit du ministre chargé des sports,

— soit de leurs fédérations sportives nationales, du comité national olympique, du comité national paralympique ou toute autre personne physique ou morale de droit public ou privé.

Art. 68. — Il est institué des distinctions consacrant le mérite sportif national à l'effet de récompenser tout sportif, groupe de sportifs, tout membre de l'encadrement sportif ou de manière générale, toute personne physique ou morale dont les résultats sportifs, ou la production intellectuelle et artistique ont contribué à la promotion et au développement des activités physiques et sportives ainsi qu'à la consolidation du prestige national.

Art. 69. — Les distinctions du mérite sportif national sont décernées par le ministre chargé des sports sur proposition, le cas échéant, du comité national olympique, du comité national paralympique ou des fédérations sportives nationales concernées.

La nature et les caractéristiques techniques ainsi que les modalités particulières d'attribution et d'utilisation des distinctions du mérite sportif national sont définies par voie réglementaire.

#### TITRE IV

### LES STRUCTURES D'ORGANISATION ET D'ANIMATION SPORTIVES

Art. 70. — Les structures d'organisation et d'animation sportives ont pour missions le développement de programmes sportifs pour la promotion d'une ou plusieurs disciplines sportives, l'éducation et la formation de leurs adhérents, la promotion de la citoyenneté et du fair-play, la prévention et la lutte contre le dopage, la violence et les fléaux sociaux.

Elles encouragent, en outre, la représentation des femmes au sein de leurs organes directeurs.

Art. 71. — Les structures d'organisation et d'animation sportives sont :

— les clubs sportifs,

— les ligues sportives,

— les fédérations sportives nationales,

— le comité national olympique,

— le comité national paralympique

— les associations sportives citées aux articles 24, 49 et 56 ci-dessus.

#### CHAPITRE 1er

### Les clubs sportifs

Art. 72. — Les clubs sportifs peuvent être omnisports ou unisports et sont classés en deux catégories :

— les clubs sportifs amateurs,

— les clubs sportifs professionnels.

Le club sportif est la structure de base du mouvement sportif assurant l'éducation, et le perfectionnement du sportif en vue de la réalisation de performances sportives.

Art. 73. — Le club sportif omnisports est doté de sections sportives spécialisées chargées de la gestion des disciplines sportives déployées en son sein.

Art. 74. — Le club sportif unisport est chargé de la gestion d'une seule discipline sportive.

## Section I

### Le club sportif amateur

Art. 75. — Le club sportif amateur est une association sportive à but non lucratif régie par les dispositions de la loi relative aux associations, de la présente loi ainsi que par ses statuts.

Art. 76. — La constitution du club sportif amateur est soumise, avant son agrément, à l'avis conforme de l'administration chargée des sports.

Les missions, l'organisation et le fonctionnement du club sportif amateur sont définies dans un statut-type fixé par voie réglementaire.

Art. 77. — Le club sportif amateur peut créer tout centre de préformation ou centre de formation des talents sportifs.

Il doit également créer en son sein plusieurs sections sportives spécialisées, notamment pour les jeunes catégories.

## Section II

### Le club sportif professionnel

Art. 78. — Le club sportif professionnel est une société commerciale à objet sportif qui peut prendre une des formes des sociétés commerciales suivantes :

- entreprise unipersonnelle sportive à responsabilité limitée,
- société sportive à responsabilité limitée,
- société sportive par actions.

Les sociétés prévues ci-dessus sont régies par les dispositions du code de commerce, les dispositions de la présente loi ainsi que par leur statut qui doit fixer notamment, les modalités d'organisation des sociétés suscitées, et la nature des apports.

Les statuts-types des sociétés citées ci-dessus, sont fixés par voie réglementaire.

Art. 79. — Le club sportif professionnel a pour objet, notamment l'amélioration de sa compétitivité économique et sportive ainsi que celle de ses sportifs à travers sa participation à des manifestations et compétitions sportives payantes et l'emploi d'un encadrement et de sportifs en contrepartie d'une rémunération ainsi que l'exercice de toutes activités commerciales liées à son objet.

Art. 80. — L'Etat encourage par des mesures incitatives et d'accompagnement, tout club sportif professionnel dûment constitué qui crée un centre de formation des jeunes talents sportifs conformément aux lois et règlements en vigueur.

Art. 81. — Tout club sportif amateur et toute personne physique ou morale peut constituer ou être actionnaire ou associé d'un club sportif professionnel.

Les sociétés étrangères peuvent être actionnaires ou associées d'un club sportif professionnel conformément à la législation en vigueur.

Art. 82. — Tout club sportif amateur qui participe habituellement à l'organisation de manifestations et d'événements sportifs payants dont les recettes et les rémunérations des encadreurs et des sportifs qu'il emploie atteignent au titre du dernier exercice un montant supérieur à un seuil fixé par voie réglementaire peut constituer une société sportive commerciale telle que prévue par la présente loi.

Art. 83. — Lorsque le club sportif amateur détient le capital social de la société sportive unipersonnelle à responsabilité limitée, l'ensemble des bénéfices réalisés par ladite société est affecté à la constitution d'un fonds de réserves.

Art. 84. — Sous réserve de la législation en vigueur et en cas d'augmentation du capital social des sociétés sportives commerciales citées à l'article 78 ci-dessus, soit par émission de nouvelles actions ou de parts sociales, soit par augmentation de la valeur des actions ou des parts sociales, les assemblées générales d'actionnaires ou d'associés des sociétés visées ci-dessus doivent accepter toutes nouvelles souscriptions émanant de personnes physiques ou morales de nationalité algérienne ou étrangère afin d'augmenter les ressources de ces sociétés et garantir leur viabilité.

## Chapitre II

### Les ligues sportives

Art. 85. — La ligue sportive est une association régie par les dispositions de la loi sur les associations, celles de la présente loi ainsi que par ses statuts et les statuts de la fédération sportive nationale à laquelle elle est affiliée.

La ligue sportive peut être constituée sur proposition de la ou des fédérations sportives nationales concernées et après avis conforme de l'administration chargée des sports.

La ligue sportive peut être :

— selon la nature de ses activités, une ligue sportive omnisports ou spécialisée,

— selon l'importance de ses missions et de sa compétence territoriale, une ligue sportive nationale, régionale, de wilaya ou communale.

La ligue sportive regroupe en son sein les clubs sportifs et, le cas échéant, les ligues dûment constituées et qui lui sont affiliées conformément à ses statuts.

La ligue sportive assure la coordination des clubs et ligues sportives qui lui sont affiliés.

Art. 86. — La ligue sportive exerce ses missions sous l'autorité et le contrôle de la fédération sportive nationale à laquelle elle est affiliée conformément aux dispositions prévues par les statuts de cette fédération.

La ligue sportive est soumise au contrôle de l'administration chargée des sports et des autorités habilitées en ce qui concerne, notamment l'utilisation des subventions et aides publiques.

Les missions, l'organisation et les compétences territoriales des ligues sportives sont fixées par des statuts-types établis par la fédération sportive nationale et approuvés par le ministre chargé des sports.

## Chapitre III

**La fédération sportive nationale**

Art. 87. — La fédération sportive nationale est une association à vocation nationale régie par les dispositions de la loi relative aux associations et celles de la présente loi ainsi que par ses statuts approuvés par le ministre chargé des sports.

La fédération sportive nationale élabore et gère les systèmes compétitifs et les activités sportives relevant de sa compétence en toute autonomie.

Selon la nature de ses activités, la fédération sportive nationale est spécialisée ou omnisports.

La fédération sportive nationale spécialisée gère une discipline sportive ou des disciplines sportives assimilées sur laquelle ou sur lesquelles elle exerce son autorité.

La fédération sportive nationale omnisports utilise et organise dans un secteur d'activités déterminé deux (2) ou plusieurs disciplines sportives de nature différente.

Les missions, l'organisation et le fonctionnement des fédérations sportives nationales sont déterminées dans un statut-type fixé par voie réglementaire.

Art. 88. — La fédération sportive nationale est reconnue d'utilité publique et d'intérêt général par le ministre chargé des sports.

Les conditions d'attribution de la reconnaissance d'utilité publique et d'intérêt général de la fédération sportive nationale sont définies par voie réglementaire.

Art. 89. — Il ne peut être constitué, au plan national, plus d'une fédération sportive par discipline sportive ou secteur d'activités.

Art. 90. — La fédération sportive nationale contribue, à travers ses activités et ses programmes, à la promotion et à l'amélioration d'une ou de plusieurs disciplines sportives, de l'éducation de la jeunesse, de protection de l'éthique et de la déontologie sportives, du fair-play, de la bonne gouvernance et au renforcement de la cohésion sociale et de la solidarité nationale.

Art. 91. — La fédération sportive nationale assure, notamment les missions de service public suivantes :

- l'organisation, l'animation, le développement, la promotion et le contrôle de la discipline ou des disciplines sportives dont elle a la charge conformément aux objectifs généraux déterminés en coordination avec le ministre chargé des sports en référence à la politique nationale du sport,

- la réunion des conditions organiques et managériales en vue de la réalisation de ses objectifs,

- l'édition des règlements techniques et des règlements généraux propres à sa ou ses disciplines sportives qui incluent obligatoirement des dispositions sanctionnant les actes de dopage, la violence dans les infrastructures sportives et de corruption en matière de compétitions et de manifestations sportives et ce, sans préjudice des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur,

- la définition et la mise en œuvre d'un plan prospectif de développement et de promotion de ou des disciplines dont elle a la charge ainsi que des plans et programmes annuels et pluriannuels y afférents,

- la mise en place, la gestion et l'évaluation du système de compétition,

- l'exercice du pouvoir disciplinaire sur les ligues et les clubs sportifs qui lui sont affiliés ainsi que sur les structures qu'elle crée,

- la prévention et la lutte contre le dopage conformément à la législation et à la réglementation en vigueur,

- la prévention et la lutte contre la violence et les fléaux sociaux en relation avec les pouvoirs publics,

- la préparation et la gestion, en coordination avec le ministre chargé des sports, des équipes et sélections nationales pour représenter dignement le pays dans le cadre de leur participation aux compétitions internationales,

- la participation au suivi du contrôle médico-sportif des sportifs conformément à la réglementation en vigueur,

- l'accompagnement psychologique des sportifs,

- la contribution à la promotion de l'éthique sportive,

- la contribution à l'élaboration et à la diffusion de guides méthodologiques définissant les plans d'études, d'entraînement et de formation des différentes catégories de sportifs, de sélections et d'équipes de ou des disciplines développées,

- la réalisation, l'exploitation ou la gestion d'installations sportives et/ou de loisirs dans le cadre des lois et règlements en vigueur,

- le respect des principes et des règles de bonne gouvernance et l'engagement de leur mise en œuvre,

- la création de structures de gestion de contrôle financier des ligues et clubs sportifs qui lui sont affiliés,

- le développement de programmes de prospection et de prise en charge des talents sportifs et des sportifs d'élite et de haut niveau y compris ceux résidents à l'étranger,

- la désignation des membres représentant le pays au sein des instances sportives internationales après accord du ministre chargé des sports,

- l'affiliation aux instances sportives internationales après accord du ministre chargé des sports.

Les statuts de la fédération sportive nationale précisent les missions précitées.

Art. 92. — Outre les missions prévues à l'article 91 ci-dessus, la fédération sportive nationale spécialisée exerce, par délégation du ministre chargé des sports, les missions de service public suivantes :

— l'élaboration de la carte sportive de développement de sa discipline au plan national,

— la contribution à la formation des personnels d'encadrement en relation avec les structures de formation relevant du ministère chargé des sports, ou toutes autres structures agréées compétentes en la matière,

— la mise en place d'un dispositif de détection des jeunes talents sportifs dans la ou les disciplines qu'elle gère, notamment la définition des caractéristiques, modèles et critères de détection, d'orientation et de sélection des jeunes talents sportifs ainsi que de l'accès aux sélections nationales,

— la participation à la classification des personnels d'encadrement sportif en référence au niveau des résultats et performances réalisées aux plans national et international,

— la délivrance des licences, titres, grades, médailles et diplômes fédéraux conformément à la réglementation en vigueur,

— la mise en place d'une ligue nationale professionnelle pour la représentation, la gestion et la coordination des activités sportives à caractère professionnel,

— la proposition au ministre chargé des sports, de l'inscription sur la liste de la fédération, des sportifs d'élite et de haut niveau et des entraîneurs et arbitres de haut niveau.

Art. 93. — La carte sportive et ses objectifs de développement tel que prévue à l'article 92 ci-dessus, ainsi que les programmes d'activités sportives des fédérations sportives nationales omnisports sont élaborés en coordination avec les fédérations sportives nationales spécialisées dans le cadre de la politique nationale du sport.

Les fédérations sportives nationales omnisports peuvent, avec l'accord des fédérations sportives nationales spécialisées délégataires, délivrer des titres de champion national, régional et de wilaya ainsi que des licences, titres, grades, médailles et diplômes fédéraux conformément à la réglementation en vigueur,

Art. 94. — La délégation de la mission de service public est l'acte par lequel le ministre chargé des sports peut déléguer à la fédération sportive nationale spécialisée l'exercice d'une ou plusieurs missions de service public prévues aux articles 91 et 92 ci-dessus, et qu'elle est tenue d'assumer.

La délégation est assortie pour ce qui concerne sa mise en œuvre de moyens financiers, humains et matériels conformément aux articles 98, 174 et 178 ci-dessous.

Les conditions et modalités d'octroi et de retrait de la délégation sont fixées par voie réglementaire.

Art. 95. — Le retrait de la délégation de la mission de service public ou de la reconnaissance de l'utilité publique et d'intérêt général intervient notamment en cas de défaillances et de dysfonctionnements avérés et préjudiciables au développement de la ou des disciplines sportives.

Le retrait de la délégation de la mission de service public ou de la reconnaissance de l'utilité publique et d'intérêt général entraîne la suspension de toutes les subventions publiques à la structure d'organisation et d'animation sportive concernée.

Art. 96. — Les relations entre le ministre chargé des sports et la fédération sportive nationale obéissent aux lois et règlements en vigueur et s'inscrivent dans un cadre définissant les responsabilités mutuelles et garantissant le respect des lois et règlements en vigueur et des règlements sportifs internationaux notamment la charte olympique et les principes de bonne gouvernance.

Art. 97. — La liste des fédérations sportives nationales délégataires et des fédérations sportives nationales reconnues d'utilité publique et d'intérêt général est fixée par le ministre chargé des sports.

Art. 98. — Les fédérations sportives nationales spécialisées délégataires ainsi que les fédérations sportives nationales reconnues d'utilité publique et d'intérêt général, bénéficient de subventions, aides et contributions de l'Etat et des collectivités locales sur la base d'un programme de développement et de modalités contractuelles précisant les objectifs annuels et pluriannuels à atteindre.

Art. 99. — L'utilisation des subventions, aides et contributions octroyées par l'Etat et les collectivités locales est soumise au contrôle conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 100. — Les fédérations sportives nationales spécialisées délégataires ainsi que les fédérations sportives nationales reconnues d'utilité publique et d'intérêt général peuvent réaliser avec le concours financier de l'Etat et des collectivités locales et selon des conditions avantageuses, toute opération d'infrastructure et/ou d'équipement liée à leur objet et en relation directe avec leurs missions.

#### Chapitre IV

#### Le Comité national olympique

Art. 101. — Le comité national olympique est une association reconnue d'utilité publique et d'intérêt général.

Art. 102. — Le comité national olympique est constitué et régi par ses règlements et ses statuts dans le respect des dispositions de la charte olympique.

Il exerce ses activités dans le strict respect des valeurs olympiques, de l'éthique, de la déontologie sportive et des lois en vigueur en harmonie avec les principes de la charte olympique.

Le comité national olympique veille, notamment à la protection du symbole olympique.

Art. 103. — Outre les missions et le rôle prévus par la charte olympique, le comité national olympique est chargé de :

— formuler tout avis et proposer toute mesure visant à la promotion des activités physiques et sportives, de l'esprit sportif ainsi que de la lutte contre la violence et les fléaux sociaux dans les infrastructures sportives,

— contribuer à la promotion de la représentation nationale au sein des instances et organismes sportifs internationaux, en collaboration avec la fédération sportive nationale concernée.

Art. 104. — Le Comité national olympique est tenu d'assurer la gestion des aides et subventions publiques financières et matérielles selon la législation en vigueur.

Art. 105. — Les relations du Comité national olympique avec les pouvoirs publics sont déterminées conformément aux dispositions de l'article 96 ci-dessus.

Art. 106. — Le Comité national olympique est doté d'un tribunal arbitral de règlement des litiges sportifs qui a pour mission le règlement des litiges sportifs opposant les structures d'organisation et d'animation sportives ou leurs membres.

Le tribunal arbitral de règlement des litiges sportifs et ses membres sont indépendants de toutes structures d'organisation et d'animation sportives ou de leurs membres.

Les sentences du tribunal arbitral de règlement des litiges sportifs prononcées dans le cadre des litiges sportifs opposant les structures d'organisation et d'animation sportives ou leurs membres peuvent faire l'objet de recours conformément aux lois et règlements en vigueur ainsi qu'aux règlements sportifs internationaux.

Les fédérations sportives nationales sont tenues d'inscrire dans leurs statuts une clause compromissoire liée à la saisine du tribunal arbitral de règlement des litiges sportifs en cas de conflits éventuels.

Art. 107. — Dans le cadre de l'exécution de ses missions, notamment celles relatives à l'organisation et au soutien de la préparation des sélections nationales, en vue de leur participation aux jeux à caractère olympique et aux compétitions mondiales ouvertes aux disciplines sportives olympiques, le Comité national olympique peut bénéficier de l'aide et du concours de l'Etat, selon des modalités conventionnelles

#### chapitre V

### **Le Comité national paralympique**

Art. 108. — Le Comité national paralympique est une association reconnue d'utilité publique et d'intérêt général et régie par ses statuts et règlements ainsi que par les règlements sportifs internationaux.

Art. 109. — Le Comité national paralympique a notamment pour missions en collaboration avec les fédérations sportives nationales, de promouvoir le mouvement paralympique, de superviser, de coordonner, de soutenir la préparation et inscrire les équipes nationales aux jeux paralympiques et compétitions mondiales.

Les missions et l'organisation du comité national paralympique sont fixées par ses statuts approuvés par le ministre chargé des sports.

#### TITRE V

### **LES ORGANES ET LES STRUCTURES DE SUPPORT DES ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES**

#### Chapitre 1er

#### **Les organes des activités physiques et sportives**

Art. 110.— Les organes des activités physiques et sportives sont :

- l'observatoire national des sports,
- la commission nationale du sport d'élite et de haut niveau et de détection des talents sportifs,
- le comité méthodologique et scientifique national des sports,
- l'observatoire de wilaya des sports,
- le conseil communal des sports.

Art. 111. — L'observatoire national des sports est un organe chargé de formuler toutes propositions, recommandations et avis sur la politique sportive nationale.

Art. 112. — La commission nationale du sport d'élite et de haut niveau et de détection des talents sportifs est chargée de formuler toutes propositions, recommandations et avis, susceptibles de contribuer à la détermination des choix et objectifs liés à la promotion et au développement du sport d'élite et de haut niveau et de concourir à la dynamisation et au développement des moyens et méthodes de détection des jeunes talents sportifs.

Art. 113. — Le comité méthodologique et scientifique national des sports est chargé de formuler tous avis et recommandations en rapport avec les sciences, la technologie, la méthodologie et le système de formation ainsi qu'avec la recherche dans le domaine des sports.

Art. 114. — l'observatoire de wilaya des sports formule ses avis et propositions sur le développement sportif au niveau de la wilaya.

Art. 115. — Le conseil communal des sports est chargé d'élaborer, en relation avec les structures d'organisation et d'animation sportives établies sur le territoire de la commune, un plan communal de développement sportif et de veiller à sa réalisation.

Art. 116. — Les missions, la composition, l'organisation et le fonctionnement des organes prévus à l'article 110 ci-dessus, sont fixés par voie réglementaire.

## Chapitre II

### Les structures de support des activités physiques et sportives

Art. 117. — Les structures de support des activités physiques et sportives sont des établissements et des organismes placés sous la tutelle du ministre chargé des sports et ont notamment, pour missions la prise en charge :

- de la médecine du sport,
- de la recherche et du développement des sciences et technologies appliquées au sport,
- de l'information et de la documentation dans le domaine des sports,
- de la gestion et de la rentabilisation des infrastructures sportives,
- de la maintenance et de la valorisation fonctionnelle des infrastructures et des équipements sportifs,
- du soutien logistique aux fédérations et ligues sportives,
- de la formation de l'encadrement sportif,
- de la formation et de la préparation de l'élite sportive et des jeunes talents sportifs,
- du soutien financier en dehors des ressources de l'Etat,
- du dépistage du dopage,
- du contrôle et de la lutte antidopage,
- de l'agrément de l'utilisation de tous les équipements et produits liés à la réalisation d'infrastructures sportives.

Les conditions de création, les missions, l'organisation et le fonctionnement des établissements et organismes prévus à l'alinéa 1er ci-dessus, sont fixés par voie réglementaire.

## TITRE VI

### LA FORMATION ET LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DU SPORT

Art. 118. — La formation sportive est une activité institutionnalisée, organisée et intégrée qui vise à :

- l'acquisition des connaissances, du savoir, du savoir-faire, du savoir-être, ainsi que dans le développement et le perfectionnement des qualités physiques, techniques, technico-tactiques, psychiques, de fair-play et de l'éthique ;
- la préparation aux métiers du sport,
- l'émergence, la détection, la valorisation et l'accompagnement des jeunes talents sportifs,
- la préparation des jeunes talents pour l'accès au sport et aux compétitions de haut niveau et pour la participation aux compétitions sportives en vue de la réalisation de performances,
- la satisfaction des besoins quantitatifs et qualitatifs recensés et exprimés en matière d'encadrement des métiers dédiés aux activités physiques et sportives.

Art. 119. — Le ministre chargé des sports établit le système national de la formation sportive en relation avec les institutions, structures et organes sportifs et les autres départements ministériels concernés.

Art. 120. — L'Etat, les collectivités locales, les structures associatives sportives, ainsi que toute personne physique ou morale de droit public ou privé assurent ou participent, chacun en ce qui le concerne, au service public de la formation sportive en mettant en place les moyens nécessaires, tout en s'appuyant sur les sciences et techniques récentes pour leur mise en œuvre dans les conditions optimales d'efficacité et d'efficience.

Art. 121. — La formation sportive comprend :

- La formation des jeunes talents sportifs,
- La formation de l'encadrement sportif.

## Chapitre 1er

### La formation des jeunes talents sportifs

Art. 122. — Est considéré jeune talent sportif toute personne qui présente des prédispositions et des qualités particulières lui permettant, au cours ou à l'issue d'une formation sportive, d'exceller dans une discipline sportive pratiquée au plus haut niveau.

La formation sportive dispensée au jeune talent sportif est organisée, ordonnée et hiérarchisée.

La formation sportive est pratiquée au sein d'institutions sportives publiques, privées ou associatives sous la conduite d'un personnel spécialisé dans la préparation et l'entraînement sportifs.

Art. 123. — La formation sportive dispensée au jeune talent sportif a pour objectif de développer et de perfectionner ses capacités et ses qualités physiques, physiologiques, neuromotrices, techniques, psychiques, cognitives et morales et de le doter des compétences nécessaires pour son intégration dans les structures sportives et le système de compétition.

Art. 124. — La formation des jeunes talents sportifs s'étale de l'âge de six (6) ans à dix-huit (18) ans et s'articule sur les quatre(4) paliers suivants :

- la préparation de base,
- la spécialisation,
- le perfectionnement,
- la maîtrise et la qualification.

Les conditions d'accès aux différents paliers, les catégories d'âge et les modalités d'élaboration des contenus et programmes de la formation des jeunes talents sportifs sont définies par le ministre chargé des sports.

Art. 125. — L'organisation pédagogique des cycles et rythmes scolaires au sein des structures de formation des jeunes talents sportifs citées à l'article 134 ci-dessous, est adaptée et modulée pour répondre aux exigences du sport d'élite et de haut niveau.

Dans ce cadre, les jeunes talents sportifs bénéficient, notamment :

- d'un aménagement des programmes d'enseignement et d'un allongement, le cas échéant, des cycles d'études,
- d'un aménagement des périodes d'évaluation en vue de répondre aux contraintes des calendriers sportifs,
- de l'organisation d'un soutien pédagogique particulier et continu,
- d'un aménagement des horaires d'enseignement insérés harmonieusement dans le programme général de la préparation sportive,
- de l'ouverture de filières préparatoires aux métiers du sport en vue de favoriser leur insertion sociale.

Art. 126. — Outre les dispositions prévues par les lois et règlements en vigueur, les sportifs et les jeunes talents sportifs bénéficient des mesures particulières suivantes :

- du report, le cas échéant, de leur incorporation au service national en vue de leur préparation et de leur participation à des compétitions internationales et mondiales ;
- de bourses de formation, de préparation et de perfectionnement sportifs à l'étranger ainsi que de la prise en charge des frais d'équipement, d'entraînement et de participation aux compétitions.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 127. — Les jeunes talents sportifs ayant réalisé des résultats sportifs dans des compétitions officielles, bénéficient d'indemnités de résultats dont le montant et les conditions d'octroi sont fixés par voie réglementaire.

## Chapitre II

### La formation de l'encadrement sportif

Art. 128. — La formation de l'encadrement sportif vise l'acquisition de connaissances et de compétences spécifiques ainsi que la qualification technologique, scientifique, méthodologique et managériale en vue de l'exercice d'un métier dans le domaine des activités physiques et sportives.

Elle a pour objet également la qualification pour l'exercice des fonctions d'encadrement administratif, technique et pédagogique ainsi que les fonctions de gestion, d'information, d'animation, d'assistance médico-sportive, de secourisme et de sauvetage et d'accompagnement psychologique en matière d'activités physiques et sportives.

Art. 129. — La formation de l'encadrement sportif est organisée en cycles d'enseignement de courte durée, de longue durée et en cycles intermédiaires ou à distance.

La formation peut être initiale, continue, spécialisée, supérieure ou qualifiante selon les conditions et les formes prévues par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 130. — La formation de l'encadrement sportif est dispensée dans les établissements du ministère chargé des sports ou tout autre établissement concerné sous tutelle d'autres ministères ainsi que par les fédérations sportives nationales habilitées.

Elle peut être aussi dispensée dans les établissements créés par toute personne physique ou morale de droit privé.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 131. — La nature, les filières, les conditions d'accès, les programmes, la durée, les modalités d'organisation, d'évaluation, de sanction et les diplômes des formations de l'encadrement sportif sont fixés par le ministre chargé des sports et/ou les ministres concernés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 132. — Nul ne peut exercer les fonctions d'entraînement, d'arbitrage, d'animation, et de formation, de suivi médico-sportif s'il ne justifie pas :

- d'un diplôme ou d'un titre délivré et/ou reconnu équivalent par les secteurs et structures habilités à cet effet,
- d'une attestation d'aptitude délivrée par le ministre chargé des sports ou toute fédération sportive nationale habilitée.

Nul ne peut exercer les fonctions mentionnées ci-dessus, s'il a fait l'objet d'une peine infamante.

Art. 133. — Les statuts de toute structure d'organisation et d'animation sportives doivent prévoir un collège technique composé de personnels techniques d'encadrement sportif et dont les attributions, la composition et le fonctionnement sont fixés par voie réglementaire.

Le responsable du collège technique peut être membre de l'organe directeur de la structure d'organisation et d'animation sportives.

## Chapitre III

### Les institutions de la formation sportive

Art. 134. — Le cadre institutionnel de la formation sportive comprend :

- les classes sport-études,
- les collèges sportifs,
- les lycées sportifs,
- les écoles sportives nationales et régionales spécialisées,
- les centres de regroupement et de préparation des jeunes talents et de l'élite sportive,
- les établissements de formation sous tutelle du ministre chargé des sports,
- les centres de préformation ou écoles d'initiation des clubs sportifs et des structures sportives associatives,

- les centres de formation des jeunes talents sportifs,
- les établissements privés de formation d'encadrement sportif.

Les conditions de création, d'organisation et de fonctionnement des structures et établissements cités ci-dessus sont fixées par voie réglementaire.

Art. 135. — Le service public de la formation sportive assure, notamment la formation des personnels d'encadrement sportif dans les domaines de la gestion, l'encadrement et l'enseignement des activités physiques et sportives et des jeunes talents sportifs.

Le ministre chargé de la formation, en liaison avec les départements ministériels concernés, fixe le mode de formation, son organisation ainsi que les conditions et les modalités d'inscription dans les établissements de formation placés sous sa tutelle.

Art. 136. — La fédération sportive nationale assure la formation, le recyclage et le perfectionnement des arbitres, des juges et dirigeants sportifs relevant de sa discipline sportive. Elle peut contribuer, en outre, à la formation de l'encadrement sportif.

Elle peut bénéficier, à cet effet, du concours des établissements publics de formation sous tutelle du ministre chargé des sports et, le cas échéant, de toute autre contribution des personnes physiques ou morales susceptibles de l'aider dans sa mission .

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 137. — Les établissements et les centres de formation sportive de droit privé cités à l'article 134 ci-dessus, sont agréés par le ministre chargé des sports après avis de la fédération sportive nationale concernée.

L'agrément des établissements de formation sportive cités ci-dessus, est soumis à un cahier des charges.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 138— L'accès à une formation dispensée dans un centre de formation mentionné à l'article 134 ci-dessus, est subordonné à la conclusion d'une convention entre le sportif bénéficiaire de la formation ou pour le mineur son tuteur d'une part, et le responsable dirigeant dont relève le centre de formation, d'autre part.

Cette convention fixe notamment les droits, les devoirs et les obligations de chaque partie.

Art. 139. — Les jeunes talents sportifs bénéficient de contrats d'assurances contre les risques qu'ils encourent au cours de leur formation, pendant les stages de préparation, les entraînements, les déplacements et les compétitions sportives officielles ou amicales, à l'intérieur ou à l'extérieur du territoire national.

Les contrats d'assurances sont souscrits obligatoirement par le club sportif ou toute autre structure dont relève le centre de formation, et ce conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

#### Chapitre IV

##### **Les organes d'orientation, de coordination et de suivi de la formation sportive**

Art. 140. — Les organes d'orientation, de coordination et de suivi de la formation sportive sont :

- la commission nationale d'équivalence des titres et diplômes nationaux et étrangers en matière de sport,
- les comités nationaux des grades et brevets sportifs,
- Les académies sportives de wilayas.

Art. 141. — Sans préjudice des lois et règlements en vigueur, la commission nationale d'équivalence des titres et diplômes nationaux et étrangers en matière de sport est chargée, notamment de diligenter, de statuer et d'accorder la reconnaissance et les équivalences de titres et diplômes étrangers en matière d'activités physiques et sportives .

Les attributions, l'organisation et le fonctionnement de la commission nationale d'équivalence des titres et diplômes nationaux et étrangers en matière de sport sont fixés par voie réglementaire.

Art. 142. — Les comités nationaux des grades et brevets sportifs sont chargés de veiller à la mise en œuvre des conditions et modalités d'attribution et de retrait des grades et brevets sportifs dans les pratiques sportives spécialisées.

Les attributions, l'organisation et le fonctionnement des comités nationaux des grades et brevets sportifs sont fixés par voie réglementaire.

Art. 143. — Les académies sportives de wilayas sont des associations chargées notamment :

- de participer et de contribuer à toutes opérations susceptibles de renforcer la prospection, la détection et la formation des jeunes talents sportifs,
- d'orienter, de coordonner, de superviser et de suivre les activités des structures de formation sportive au sein de chaque club sportif amateur, et de chaque association sportive relevant de sa compétence territoriale.

Les attributions, l'organisation et le fonctionnement des académies sportives de wilayas sont fixés par un statut-type établi par le ministre chargé des sports de concert avec les acteurs associatifs concernés.

#### Chapitre V

##### **La recherche scientifique en matière de sport**

Art. 144. — La recherche scientifique en matière de sports par ses apports scientifiques, techniques et technologiques constitue une mission fondamentale et stratégique du secteur des sports.

Art. 145. — La recherche scientifique fait partie des stratégies, des programmes, des plans nationaux de la recherche scientifique et bénéficie des règlements et mesures de financements et de mesures incitatives déterminées par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 146. — La recherche scientifique a pour objectif le développement scientifique et technologique du sport.

Son organisation, ses domaines, ses axes et ses thèmes sont fixés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 147. — L'Etat encourage la création des laboratoires et des unités de recherche dans le domaine des sciences et technologies appliquées au sport.

Art. 148. — L'Etat, les différents acteurs et opérateurs œuvrent à la valorisation des résultats de la recherche scientifique et à leur utilisation dans le développement des sports.

## TITRE VII

### LES EQUIPEMENTS ET LES INFRASTRUCTURES SPORTIFS

Art. 149. — L'Etat et les collectivités locales veillent, en relation avec les fédérations sportives nationales concernées, à la réalisation et à l'aménagement des infrastructures sportives diversifiées et adaptées aux différentes formes des activités physiques et sportives conformément à la carte nationale de développement sportif dans le cadre du schéma directeur des sports et grands équipements sportifs.

Les collectivités locales développent des programmes de réalisation d'infrastructures sportives éducatives de proximité et de loisirs.

Art. 150. — Les personnes physiques et morales peuvent, dans le cadre de la législation en vigueur, réaliser et/ou développer et exploiter des installations sportives et/ou de loisirs dans le but d'intensifier les différentes formes de pratiques sportives et de développer le réseau infrastructurel sportif national.

L'investissement privé dans ce domaine bénéficie des mesures incitatives conformément à la législation en vigueur, notamment l'acquisition d'assiettes foncières et d'allègements fiscaux.

Les conditions de création et d'exploitation des installations prévues à l'alinéa 1er ci-dessus, sont fixées par voie réglementaire.

Art. 151. — L'Etat et les collectivités locales veillent à la maintenance, à la valorisation fonctionnelle et à la mise en conformité technique du patrimoine infrastructurel sportif public par l'octroi de subventions sous forme de sujétions de service public aux établissements chargés de la gestion de ce patrimoine.

Art. 152. — L'Etat encourage la production des équipements et matériels sportifs par des mesures incitatives et d'accompagnement dans le cadre de la législation et de la réglementation en vigueur.

Art. 153. — Tous les équipements et produits liés à la réalisation d'infrastructures sportives sont soumis à une certification délivrée par les organismes habilités à cet effet.

Les modalités d'application de cet article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 154. — Les zones d'habitation, les établissements d'éducation, d'enseignement et de formation, les établissements spécialisés pour personnes handicapées et les établissements chargés de la rééducation et de la protection ainsi que les projets de structures à réaliser doivent être dotés d'infrastructures sportives, d'équipements sportifs et d'aires de jeux réalisés conformément aux caractéristiques techniques et répondant aux normes de sécurité.

Tout ensemble économique et administratif peut également réaliser des infrastructures sportives dans les mêmes conditions.

Art. 155. — Les plans d'orientation, d'aménagement et d'urbanisme et les plans d'occupation des sols doivent prévoir les espaces destinés à recevoir des infrastructures sportives.

L'affectation de ces espaces à d'autres fins est interdite.

Art. 156. — L'exploitation des infrastructures sportives publiques réalisées sur concours financier de l'Etat et des collectivités locales peut être concédée à toute personne physique ou morale en préservant leur caractère sportif.

L'exploitation des infrastructures sportives est concédée sur la base d'un cahier des charges.

Les modalités d'application du présent article sont fixés par voie réglementaire.

Art. 157. — L'Etat et les collectivités locales doivent doter les infrastructures sportives publiques à l'achèvement de leur réalisation de moyens humains, matériels et financiers nécessaires à leur encadrement, à leur gestion et à leur maintenance.

Art. 158. — Ne peut bénéficier d'une concession d'exploitation des infrastructures sportives réalisées sur concours financier de l'Etat et des collectivités locales, toute personne ayant fait l'objet d'une condamnation définitive pour crime et/ou délit et non réhabilitée.

Art. 159. — L'Etat et les collectivités locales veillent, en liaison avec les fédérations sportives nationales, à l'homologation technique et sécuritaire des infrastructures sportives ouvertes au public.

Les procédures d'homologation, les normes spécifiques et les modalités d'application y afférentes sont fixées par voie réglementaire.

Art. 160. — La suppression totale ou partielle d'équipements et d'infrastructures sportifs publics, ainsi que la modification de leur affectation, sont subordonnées à l'autorisation du ministre chargé des sports qui peut exiger leur remplacement par une infrastructure équivalente dans la même localité.

Art. 161. — Sont considérées sujétions de service public inscrites au budget de l'organisme gestionnaire de l'infrastructure sportive, les prestations induites par la mise à disposition des infrastructures sportives publiques au profit :

— des sportifs d'élite et de haut niveau ainsi que de toutes les catégories des équipes nationales,

- des sportifs relevant du sport pour personnes handicapées,
- des sportifs relevant des sports scolaires et universitaires,
- de l'encadrement et de la formation sportive des jeunes talents sportifs.

### TITRE VIII

#### LE FINANCEMENT

Art. 162. — L'Etat, les collectivités locales, les établissements, entreprises et organismes publics et privés assurent ou participent conformément aux lois et règlements en vigueur au financement des activités suivantes :

- l'enseignement de l'éducation physique et sportive,
- le sport scolaire,
- le sport universitaire,
- le sport d'élite et de haut niveau,
- le sport de compétition,
- l'éducation et la formation des jeunes talents sportifs,
- la formation des sportifs et des personnels d'encadrement,
- les actions de prévention et de protection médico-sportives,
- la réalisation, le fonctionnement et l'équipement des structures, établissements de formation, infrastructures sportives et des structures de support relevant de l'Etat et des collectivités locales, ainsi que de leur valorisation fonctionnelle,
- la mise en œuvre des plans et programmes de recherche dans le domaine des sciences et de la technologie du sport,
- le sport amateur,
- le sport professionnel,
- le sport pour personnes handicapées,
- le sport pour tous,
- le sport dans le monde du travail,
- la promotion et le développement du sport féminin,
- les jeux et sports traditionnels
- le dépistage du dopage,
- la lutte et le contrôle antidopage,
- la représentation internationale,
- la prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives.

Art. 163. — Le financement des activités prévues à l'article 162 ci-dessus, s'effectue en tenant compte des paramètres suivants :

- la mise en place de mécanismes visant à atténuer les disparités régionales, notamment par le biais du fonds national et des fonds de wilayas de promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives,

— les critères de classification des disciplines sportives en référence à la politique sportive nationale et la stratégie de sa mise en œuvre,

— les priorités du secteur, des objectifs assignés et la pérennité des performances en référence à la politique nationale du sport et la stratégie de sa mise en œuvre,

— la répartition équitable des ressources entre les différentes disciplines sportives de chaque structure et de chaque fonds institués par la présente loi,

— les critères de financement selon les indicateurs du développement sportif national,

— les mécanismes de contrôle et d'évaluation,

— les modalités de financement, de gestion et de contrôle des structures associatives.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 164. — Sont confiées, selon la nature des compétitions, au comité national olympique, au comité national paralympique, aux fédérations sportives nationales, aux ligues et aux clubs sportifs, la commercialisation des publicités apposées sur les tenues vestimentaires des sportifs et la propriété de tous autres droits sur les spectacles et compétitions sportifs et notamment ceux relatifs à leur transmission par voie audiovisuelle ou électronique se déroulant ou transitant sur le territoire national ainsi que sur toutes les compétitions internationales auxquelles participent des sportifs algériens.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 165. — Les opérateurs publics ou privés peuvent intervenir en matière de financement d'actions de soutien, de promotion, de sponsoring et de patronage au profit des sportifs, des clubs sportifs, ligues et fédérations sportives nationales ainsi que du comité national olympique et du comité national paralympique.

Ces actions de soutien peuvent notamment prendre la forme de concours financiers, de formation des sportifs ou renforcement des moyens des clubs sportifs, ligues sportives, et fédérations sportives nationales, ainsi que du comité national olympique et du comité national paralympique.

Les limites du plafond des sommes consacrées au financement du sponsoring et du patronage dont la déductibilité est admise pour la détermination de l'impôt sur le bénéfice des sociétés sont fixées conformément à la législation en vigueur.

Art. 166. — Font l'objet de conventions conclues entre le sportif ou collectifs de sportifs et la fédération sportive nationale et le club sportif concernés les montants des quotes-parts des gains provenant des contrats de sponsoring ou de patronage, d'équipement ou de commercialisation de l'image du sportif ou collectifs de sportifs et revenant à la fédération sportive nationale et au club sportif concerné.

Art. 167. — Tout règlement de sommes d'argent consacrant le paiement d'une rémunération, prime ou indemnité à un sportif, un entraîneur, ou un personnel d'encadrement sportif, par un club sportif, une ligue sportive, une fédération sportive nationale ou par le comité national olympique ou le comité national paralympique doit obligatoirement être effectué par les moyens de paiement à travers les circuits bancaires et financiers conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 168. — La commercialisation des espaces publicitaires implantés dans les enceintes sportives est confiée aux fédérations sportives nationales, ligues et clubs sportifs selon des modalités conventionnelles liant les parties concernées.

Art. 169. — Les gains provenant des recettes directement liées à la commercialisation des manifestations et spectacles sportifs font l'objet d'une répartition entre les clubs sportifs concernés, la ligue sportive, la fédération sportive nationale et, le cas échéant, le fonds national de promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives et la structure ou l'organisme gestionnaire de l'infrastructure sportive abritant la manifestation.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 170. — Le fonds national et les fonds de wilayas de promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives ont, notamment pour objectifs de renforcer l'action de l'Etat en matière de jeunesse et des sports, de soutenir la formation sportive, les organismes sportifs et de stimuler les résultats.

Art. 171. — Le fonds national de promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives est alimenté, notamment par les ressources suivantes :

- une quote-part du produit des activités organisées par le ou les organismes ou établissements chargés de l'organisation des paris sportifs, jeux assimilés et pari mutuel,
- la contribution de l'Etat,
- la contribution des collectivités locales,
- la contribution des entreprises et organismes publics et privés,
- le produit réalisé à l'occasion d'activités promotionnelles liées à son objet,
- les dons et legs,
- les revenus réalisés par le fonds en contrepartie de ses prestations ou toutes autres opérations commerciales liées à son objet,
- les revenus réalisés par le fonds dans le cadre de la promotion des activités sportives et de la publicité,
- les revenus réalisés et liés à l'exploitation des locaux et infrastructures sportives,

— une quote-part fixée par voie réglementaire du produit de la publicité réalisée sur les espaces, terrains, salles et infrastructures sportives avec exemption des recettes des clubs et associations sportives de ce prélèvement.

— une quote-part fixée par voie réglementaire sur tous les montants des contrats de sponsoring, de patronage et de publicité de structures sportives et de sportifs, avec exemption des recettes des clubs et associations sportives de ce prélèvement.

— une quote-part fixée par voie réglementaire du produit des jeux à gains et de divertissement organisés par tout opérateur ou organisme de droit public ou privé,

— une subvention de l'Etat couvrant les sujétions de service public,

— toute autre ressource prévue par les lois et règlements en vigueur et liée à son objet.

Art. 172. — La nature juridique, les modes d'organisation, de fonctionnement et de gestion ainsi que les dépenses et, le cas échéant, les autres ressources du fonds national de promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives sont fixés par voie réglementaire.

Art. 173. — Le fonds de wilaya pour la promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives est alimenté par une contribution prélevée sur les budgets des wilayas et des communes dont la nature et le montant sont fixés par voie réglementaire.

Le fonds de wilayas pour la promotion des initiatives de la jeunesse et des pratiques sportives est géré sous la forme de budget annexe de wilaya.

## TITRE IX

### LES AIDES ET LE CONTROLE

Art. 174. — Les fédérations sportives nationales, les ligues et clubs sportifs peuvent bénéficier des aides de l'Etat et des collectivités locales sur la base d'un programme annuel ou pluriannuel et de prévisions budgétaires approuvées par les autorités concernées.

Elles peuvent aussi bénéficier d'aides, de dons et de concours financiers de la part de toute personne physique ou morale.

Art. 175. — Outre les dispositions prévues par les lois et règlements en vigueur, l'octroi d'une subvention de l'Etat ou des collectivités locales à toute structure d'organisation et d'animation sportive est subordonné au respect des clauses contractuelles ainsi qu'aux principes de bonne gouvernance.

Art. 176. — Peuvent faire l'objet d'un financement prioritaire de la part de l'Etat et des collectivités locales sur la base d'un cahier des charges, les opérations et actions répondant aux objectifs et priorités définies par le ministre chargé des sports et inscrites dans les plans et programmes d'actions et prévisions budgétaires des fédérations sportives nationales telles qu'adoptées par leurs assemblées générales respectives .

Art. 177. — Les modalités de financement, et de contrôle des structures d'organisation et d'animation sportives sont fixées par voie réglementaire.

Art. 178. — Le comité national olympique, le comité national paralympique les fédérations sportives nationales, les ligues et clubs sportifs sont dotés, en tant que de besoin, par le ministre chargé des sports et/ou les ministres concernés, de personnels et/ou de services techniques et administratifs dans des conditions et selon des modalités fixées par voie réglementaire.

Art. 179. — Les clubs sportifs amateurs qui créent et gèrent de manière permanente et effective un centre de préformation et/ou un centre de formation sportive, bénéficient du concours financier, des aides et moyens de l'Etat et des collectivités locales.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 180. — Toute fédération sportive nationale ou club sportif ainsi que toute personne physique ou morale de droit privé qui dispense une formation relevant du domaine sportif est soumis au contrôle des services compétents du ministère chargé des sports.

Art. 181. — Le ministre chargé des sports veille au contrôle du respect des lois et règlements en vigueur par le comité national olympique, le comité national paralympique, les fédérations sportives nationales, ligues et clubs sportifs.

Art. 182. — Outre les dispositions prévues par la législation en vigueur, le comité national olympique, le comité national paralympique, les fédérations sportives nationales, ligues, clubs et associations sportifs doivent présenter leur bilan moral et financier ainsi que tous documents se rapportant à leur fonctionnement et à leur gestion sur toute réquisition de l'administration chargée des sports.

Les ligues sportives, clubs et associations sportifs doivent après adoption par leur assemblée générale, présenter leur bilan moral et financier ainsi que leur comptabilité annuellement à la fédération sportive nationale à laquelle ils sont affiliés.

Elles sont dans l'obligation de tenir des registres comptables et des registres d'inventaire.

Leurs comptes doivent être certifiés par un commissaire aux comptes.

Le ministre chargé des sports peut procéder à la désignation d'experts financiers chargés de l'audit financier des fédérations sportives nationales, des ligues, des clubs et associations sportifs bénéficiaires d'aides et de subventions de l'Etat et des collectivités locales.

Les fédérations sportives nationales, ligues, clubs sportifs amateurs et associations sportives tiennent une comptabilité adaptée à leurs spécificités conformément aux lois et règlements en vigueur.

Art. 183. — Toute fédération sportive nationale, ligue, club sportif amateur ou association sportive doivent procéder, chacun de son côté, à l'ouverture d'un compte unique destiné à abriter leurs ressources en devises et produits des instances internationales et d'un autre compte unique destiné à abriter les subventions et autres contributions publiques en monnaie nationale ses ressources propres ainsi que les contributions des sponsors et donateurs.

Les ressources, subventions, aides et contributions dont bénéficient les structures d'organisation et d'animation sportive doivent être obligatoirement versées et domiciliées respectivement aux comptes visés à l'alinéa 1er ci-dessus.

En cas de nécessité dûment justifiée, l'ouverture de comptes supplémentaires par chaque fédération sportive nationale ou ligue sportive est obligatoirement soumise à l'approbation préalable de l'administration chargée des sports.

Art. 184. — Les structures d'organisation et d'animation sportive concernées sont dans l'obligation de présenter aux fins de contrôle, un relevé des comptes prévus à l'article 183 ci-dessus, sur toute demande des services de contrôle des aides et subventions publiques relevant de l'administration chargée des sports et ceux légalement habilités par les lois et règlements en vigueur.

Art. 185. — Est interdit tout transfert d'une subvention publique accordée à un club sportif amateur vers un club sportif professionnel.

Art. 186. — Est interdit le changement de destination par toute structure d'organisation et d'animation sportive d'une subvention publique de l'Etat ou des collectivités locales sans l'accord express de l'administration chargée des sports.

Art. 187. — Les structures d'organisation et d'animation sportive qui bénéficient d'une opération financière provenant, notamment d'un contrat de sponsoring ou de patronage inscrivent les ressources de cette opération dans leurs écritures comptables, informent et transmettent dès la conclusion de ce contrat les documents justificatifs de cette opération à l'administration chargée des sports compétente.

Le club sportif et la ligue sportive transmettent pour contrôle les documents cités à l'alinéa 1er ci-dessus, à la fédération sportive nationale concernée.

## TITRE X

### LUTTE ET CONTROLE ANTIDOPAGE

Art. 188. — La lutte et le contrôle antidopage constituent un impératif pour le bon déroulement des manifestations sportives, la protection de la santé des sportifs ainsi que la sauvegarde des principes éthiques et des valeurs éducatives du sport.

Art. 189. — Le dopage constitue une violation des règles antidopage établies par le code mondial antidopage, notamment par les faits suivants :

— la présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou de ses marqueurs dans un échantillon fourni par un sportif,

— l'usage ou la tentative d'usage par un sportif d'une substance ou d'une méthode interdite,

— le refus ou le fait de se soustraire, sans justification valable, à un prélèvement d'échantillons après notification en conformité avec les règlements antidopage en vigueur, ou encore le fait d'éviter un prélèvement d'échantillons,

— la violation des dispositions applicables en matière de disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétitions y compris le manquement à l'obligation de transmission d'informations sur la localisation et les contrôles manqués qui sont déclarés comme étant basés sur des règles qui respectent les standards internationaux de contrôle,

— la falsification ou la tentative de falsification de tout élément du contrôle du dopage,

— la possession de substances ou de méthodes interdites,

— l'administration ou la tentative d'administration à un sportif en compétition ou hors compétition d'une méthode interdite ou d'une substance interdite,

— l'incitation, la contribution, la dissimulation ou toute autre forme de complicité impliquant la violation ou la tentative de violation d'une règle antidopage,

— le trafic ou la tentative de trafic de toute substance interdite.

La liste des substances et des méthodes interdites est fixée par le ministre chargé des sports

Art. 190. — Il est créé un établissement public à caractère administratif dénommé « Agence nationale antidopage » chargé de coordonner et de mettre en œuvre les contrôles antidopage des sportifs en et hors compétitions adhérents aux fédérations sportives nationales et internationales dans le respect des dispositions du code mondial antidopage.

A ce titre l'Agence nationale antidopage est chargée, notamment :

— de planifier, de coordonner, de mettre en place, et de surveiller le contrôle antidopage applicable aux sportifs,

— de planifier, de coordonner, de mettre en place, et de surveiller le contrôle antidopage applicable aux animaux,

— de définir un programme national annuel des contrôles antidopage,

— de poursuivre toute violation des règles antidopage et exercer son pouvoir de sanction disciplinaire,

— d'œuvrer avec les pouvoirs publics pour que l'adoption et la mise en vigueur des règles antidopage par toute fédération sportive nationale soient une condition préalable pour recevoir toute aide ou subvention publiques,

— de promouvoir la recherche antidopage et de participer aux actions de prévention et d'éducation mises en œuvre en matière de lutte contre le dopage,

— de délivrer les autorisations d'usages à des fins thérapeutiques conformément au code mondial antidopage,

— de faire réaliser l'analyse des prélèvements effectués lors des contrôles antidopage,

— d'entretenir des relations de coopération avec toute organisation nationale, étrangère ou internationale de contrôle antidopage, notamment l'agence mondiale antidopage.

L'agence nationale antidopage est informée par l'administration chargée des sports ou les fédérations sportives nationales concernées des faits de dopage portés à leur connaissance.

L'agence nationale antidopage peut faire appel à des experts ou à des personnes qualifiées dans son champ de compétences.

Les autres missions de l'Agence nationale antidopage, son organisation et son fonctionnement sont fixées par voie réglementaire.

Art. 191. — Sont soumis aux règles antidopage, notamment les membres d'une fédération sportive nationale et les membres d'une équipe, d'un club, d'une association sportifs ou de ligues affiliées à une fédération sportive nationale qui participent en quelque qualité que ce soit à toute activité organisée ou autorisée par la fédération sportive nationale, un de ses membres clubs, associations ou ligues affiliés.

Art. 192. — Il est interdit à toute personne de :

— prescrire, céder, vendre, offrir, administrer ou appliquer aux sportifs participant aux compétitions et manifestations sportives ou se préparant à y participer, une ou plusieurs substances ou méthodes interdites figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus, ou de faciliter leur utilisation ou d'inciter à leur usage,

— produire, fabriquer, importer, exporter, transporter, détenir ou acquérir aux fins d'usage par un sportif sans raison médicale dûment justifiée une ou des substances ou méthodes interdites figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus,

— administrer ou d'appliquer aux animaux, au cours des compétitions et manifestations sportives organisées ou autorisées par la ou les fédérations sportives nationales ou en vue d'y participer des substances ou méthodes figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus, de nature à modifier artificiellement leurs capacités ou à masquer l'emploi de substances ou méthodes ayant cette propriété,

— s'opposer par quelque moyen que ce soit aux mesures de contrôle antidopage envers les sportifs.

— soustraire un animal ou de s'opposer par quelque moyen que ce soit aux mesures de contrôle antidopage

— falsifier, détruire ou dégrader tout élément relatif à l'échantillon ou à l'analyse.

Art. 193. — Il est interdit à tout sportif :

— de détenir sans raison médicale dûment justifiée une ou des substances ou méthodes interdites figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus,

— d'utiliser une ou des substances ou méthodes interdites figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus, sauf s'il dispose d'une autorisation pour usage à des fins thérapeutiques ou d'une raison médicale dûment justifiée.

Art. 194. — L'Agence nationale antidopage établit un code antidopage qui fixe, notamment les sanctions, arrête la procédure disciplinaire et détermine les organes chargés de prononcer les sanctions à l'encontre des sportifs, des personnes et des structures d'organisation et d'animation sportives qui violent les règles antidopage ainsi que les modalités de recours y afférentes.

Art. 195. — L'Agence nationale antidopage assure le recrutement, l'accréditation et la ré-accréditation des agents de contrôle antidopage, des escortes, des agents de prélèvement sanguin et des techniciens de dépistage de l'alcool dans l'air expiré et en assure ou fait assurer la formation.

L'accréditation des agents de contrôle antidopage est accordée par l'agence nationale antidopage pour une période renouvelable par voie de ré-accréditation selon les conditions et procédures qu'elle détermine.

Les conditions de recrutement et de rémunération ainsi que les modalités d'organisation des formations des agents et techniciens cités à l'alinéa 1er ci-dessus, sont fixées par voie réglementaire.

## TITRE XI

### PREVENTION ET LUTTE CONTRE LA VIOLENCE DANS LES INFRASTRUCTURES SPORTIVES

Art. 196. — La prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives lors ou à l'occasion du déroulement des manifestations sportives constituent des actions permanentes et prioritaires pour le développement et la promotion des activités physiques et sportives.

Les règles de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives sont définies conformément aux dispositions de la présente loi.

Art. 197. — La prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives lors ou à l'occasion du déroulement des manifestations sportives visent à réaliser, notamment les objectifs suivants :

- la promotion des valeurs du sport et de l'olympisme,
- la propagation de l'éthique sportive et du fair-play,
- la sensibilisation des citoyens au civisme, au respect d'autrui et de la chose publique, et la lutte contre les incivilités,
- la promotion de la culture de la paix et de la tolérance,
- la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives.

Art. 198. — Les mesures de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives s'articulent, notamment autour de :

- la mise en place de moyens pour la prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives,
- la coordination des actions et mesures des interventions des acteurs prévus à l'article 199 ci-dessous,
- la sanction des actes de violence qui portent atteinte à l'organisation des manifestations sportives, à la quiétude et à la sécurité du public et des biens.

## CHAPITRE 1er

### Obligations des acteurs dans la prévention et la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives

Art. 199. — L'Etat, les collectivités locales, les fédérations sportives nationales, ligues et clubs sportifs, les services concernés et les personnels d'encadrement sportif, les dirigeants sportifs, les sportifs ou tout organisateur de manifestations sportives public ou privé, ainsi que la famille et les médias, œuvrent activement à la prévention et/ou assurent la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives.

A ce titre, ils sont tenus d'assumer leurs obligations, de mobiliser et de combiner les moyens susceptibles de favoriser la prévention et l'élimination de la violence dans les infrastructures sportives, notamment par :

- la réunion de conditions adéquates pour le déroulement des manifestations sportives dans la sérénité,
- la sensibilisation des familles à contribuer à la prévention et à la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives,
- la promotion et la sensibilisation par les établissements d'éducation, d'enseignement et de formation, ainsi que les institutions relevant du secteur des affaires religieuses, de la citoyenneté, du civisme et des valeurs de paix, et de tolérance que véhiculent le sport et l'olympisme,
- l'encouragement des initiatives du mouvement associatif dans le domaine de la prévention de la violence dans les infrastructures sportives,
- la promotion des valeurs sportives et l'accompagnement des comités de supporters régulièrement constitués,
- l'encouragement des études et des recherches relatives à la prévention et à la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives.

Art. 200. — L'Etat, les collectivités locales et les services concernés, ainsi que les fédérations, ligues, clubs et associations sportifs, les gestionnaires des infrastructures sportives, et les organisateurs de manifestations sportives, et tout établissement organisme ou personne de droit public ou privé habilités à organiser des manifestations sportives, chacun dans son domaine de compétence, doivent :

- réunir les conditions et œuvrer à la bonne organisation, à la sécurisation et au déroulement des manifestations sportives,
- assurer ou participer à la formation des stadiers chargés notamment :
  - \* de contrôler les accès intérieurs et extérieurs des infrastructures sportives
  - \* d'assurer la séparation des spectateurs,
  - \* d'appliquer le règlement intérieur de l'infrastructure sportive,

\* d'informer les services compétents, les premiers secours, la protection civile et toute autre instance concernée des faits menaçants la sécurité au sein de l'infrastructure sportive.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 201. — Les clubs et associations sportifs organisant des manifestations sportives sont tenus de mettre en place un comité des supporters, chargé, notamment :

— de participer à la détermination et à la mise en œuvre de toutes mesures susceptibles de prévenir et de lutter contre la violence dans les infrastructures sportives dans le strict respect des lois et règlements en vigueur,

— de promouvoir le fair-play, de propager et de sauvegarder l'éthique sportive parmi ses membres.

Le ministre chargé des sports détermine les conditions et modalités de constitution, d'organisation et de fonctionnement des comités de supporters.

Art. 202. — L'information constitue un élément fondamental dans la promotion du mouvement sportif et un acteur principal à la propagation des valeurs et des principes sains du sport et s'engage à rejeter et lutter contre la violence et toute pratique portant atteinte aux idéaux sportifs.

Art. 203. — L'Etat et les collectivités locales, les moyens d'information et de communication publics et privés, le mouvement associatif, chacun dans son domaine de compétence, doivent promouvoir des actions de prévention, d'éducation et de sensibilisation en direction des différentes franges de la société, notamment les jeunes, à l'effet de lutter contre les comportements portant atteinte à l'éthique sportive et au fair-play.

Art. 204. — Les athlètes et les personnels d'encadrement sportif, administratif et technique ainsi que le public doivent adopter un comportement exemplaire à travers, notamment le respect des lois et règlements en vigueur et des personnes ainsi que la préservation des biens.

Ils doivent, en outre, contribuer à la prévention et à la lutte contre la violence dans le milieu sportif, notamment par l'organisation des activités éducatives, de sensibilisation et de fair-play.

## Chapitre II

### **Coordination et mise en œuvre des actions de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives**

Art. 205. — Il est institué une commission nationale exécutive de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives. Elle est dotée de Comités de wilaya.

Art. 206. — Sans préjudice des attributions dévolues aux structures et services compétents, la commission nationale exécutive et les comités de wilaya de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives sont chargées, notamment d'étudier, de proposer et de veiller à la mise en œuvre de toutes mesures concourant à la prévention et à la lutte contre la violence dans les infrastructures sportives et d'œuvrer à la concertation intersectorielle dans ce domaine.

Les attributions, la composition, l'organisation et le fonctionnement de la commission nationale exécutive et des comités de wilaya sont fixés par voie réglementaire.

Art. 207. — Il est institué un fichier national des personnes interdites d'accès aux infrastructures sportives.

Le fichier national des personnes interdites d'accès aux infrastructures sportives est tenu et mis à jour régulièrement par l'administration compétente.

Les modalités d'établissement et de mise à jour de ce fichier sont fixées par voie réglementaire.

Art. 208. — Les autorités investies du pouvoir de maintien de l'ordre interviennent en matière de prévention et de lutte contre la violence dans les infrastructures sportives conformément à leurs attributions, aux procédures établies et aux lois et règlements en vigueur.

Art. 209. — L'organisateur de la manifestation sportive doit mettre en place un service d'ordre chargé, notamment de contrôler l'accès à l'infrastructure sportive et de prévenir l'inobservation des mesures d'ordre et les actes de désordre susceptibles de mettre en péril la sécurité du public et des biens et d'entraver le bon déroulement de la manifestation sportive.

Art. 210. — Les fédérations sportives nationales doivent édicter des règlements particulièrement pour les manifestations nécessitant des mesures particulières de sécurité pour lesquelles elles doivent insérer dans leurs règlements des dispositions spécifiques à ce type de manifestations, notamment les sanctions disciplinaires à l'encontre des clubs, dirigeants sportifs, comités des supporters et personnels d'encadrement sportif qui enfreignent ces dispositions.

## TITRE XII

### **LES RELATIONS SPORTIVES INTERNATIONALES**

Art. 211. — Le ministre chargé des sports définit, en relation avec le comité national olympique, le comité national paralympique et les fédérations sportives nationales, la stratégie nationale dans le domaine des relations avec les instances sportives internationales.

A ce titre, la fédération sportive nationale est tenue d'informer le ministre chargé des sports de son adhésion aux instances sportives internationales.

La candidature d'un membre d'une fédération sportive nationale pour l'exercice de fonctions électives au sein d'une instance sportive internationale est soumise à l'avis préalable de sa fédération, du comité national olympique ou du comité national paralympique et à l'accord du ministre chargé des sports.

Le ministre chargé des sports fixe les conditions d'accueil et d'implantation des sièges des instances sportives régionales, continentales et/ou internationales sur le territoire national ainsi que les mesures particulières dont peuvent bénéficier les personnels assumant des fonctions supérieures au sein des structures de direction d'instances sportives internationales et mondiales.

Les modalités de soutien de l'Etat aux instances sportives internationales et/ou continentales dont le siège est implanté sur le territoire national sont fixées par voie conventionnelle entre le ministre chargé des sports, et les instances sportives concernées.

Les modalités d'application des alinéas 4 et 5 ci-dessus sont fixées par voie réglementaire.

Art. 212. — Toute manifestation sportive organisée en Algérie par un opérateur étranger est soumise à l'accord préalable du ministre chargé des sports en coordination avec les ministres concernés ainsi qu'à l'avis de la fédération sportive nationale concernée.

Le ministre chargé des sports désigne le ou les opérateurs nationaux interlocuteurs du promoteur étranger.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 213. — Les dirigeants membres élus bénéficient d'un détachement durant leur mandat électif lorsqu'ils sont membres dans les organes exécutifs d'instances sportives internationales.

Le ministre chargé des sports veille au suivi des formalités relatives à leur détachement auprès des institutions, des établissements et des administrations publiques dont ils relèvent. Ils sont réintégrés dans leur corps d'origine à l'issue de leur mandat électif.

Art. 214. — L'organisation des grands événements sportifs et des compétitions sportives internationales se déroulant sur le territoire national peut être confiée à des comités d'organisation créés par voie réglementaire.

L'organisation des grands événements sportifs et des compétitions sportives internationales par toute instance sportive est soumise à une étude préalable d'impact ainsi qu'à une évaluation financière établies par cette instance sportive.

Aucun engagement ne peut être pris par toute instance sportive concernée sans l'accord préalable du ministre chargé des sports.

## TITRE XIII

### DISPOSITIONS DISCIPLINAIRES

Art. 215. — Outre les sanctions prévues par la législation et la réglementation en vigueur, en cas de faute grave ou d'inobservation des lois et règlements sportifs, le sportif ou le collectif de sportifs et les personnels d'encadrement, encourent des sanctions disciplinaires.

Les cas de faute grave, la nature de la sanction, les modalités de leur mise en œuvre ainsi que les voies de recours sont fixés par les statuts des instances sportives concernées.

Art. 216. — Les fédérations sportives nationales édictent dans leurs règlements des dispositions destinées à juguler et résoudre par leurs organes souverains ou ceux de leurs structures affiliées tous conflits pouvant, notamment perturber la participation et le bon déroulement des compétitions et des championnats ainsi que le bon fonctionnement desdites structures.

Art. 217. — Outre les dispositions prévues par la législation et la réglementation en vigueur, en cas de dysfonctionnements graves, de non-respect de la législation et de la réglementation en matière contractuelle, de gestion et de contrôle de l'utilisation des aides et subventions publiques, ou de fautes graves engageant la responsabilité du ou des dirigeants des instances de la fédération sportive nationale ainsi que des structures qui lui sont affiliées, ou lorsque des impératifs d'ordre public et d'intérêt général le requièrent le ministre chargé des sports, après avis du comité national olympique ou du comité national paralympique et de l'observatoire national des sports, peut prononcer les mesures disciplinaires et/ou conservatoires suivantes :

— la suspension des subventions et aides publiques jusqu'à ce que la fédération sportive nationale ou les structures qui lui sont affiliées prennent les mesures nécessaires conformément à leurs prérogatives statutaires en vue de normaliser la situation,

— le retrait de la délégation de mission de service public accordée à la fédération sportive nationale, notamment en cas de non application des dispositions du 1er tiret ci-dessus,

— le retrait de la reconnaissance d'utilité publique accordée à la fédération sportive nationale, notamment en cas de non application des dispositions du 1er tiret ci-dessus,

— la suspension temporaire des activités de la fédération sportive nationale, ligue ou du club sportif,

— la suspension temporaire ou la radiation du ou des membres des organes dirigeants de la fédération sportive nationale, de la ligue ou du club sportif,

— la mise en place de procédures de gestion particulières et temporaires en vue d'assurer la continuité des activités de la fédération sportive nationale, de la ligue ou du club sportif.

Les mesures prises par le ministre chargé des sports peuvent faire l'objet d'un recours conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 218. — Les mesures disciplinaires et conservatoires prévues à l'article 217 ci-dessus, sont appliquées à toute fédération sportive nationale, ligue et club sportifs ou à toute personne physique ou morale qui organise des manifestations sportives ouvertes à la participation internationale sans l'accord préalable du ministre chargé des sports.

Art. 219. — Toute ligue ou club sportif doit, dans le cadre de l'organisation des compétitions sportives, se conformer au programme arrêté par la fédération sportive nationale d'affiliation.

Art. 220. — Outre les dispositions prévues par les lois et règlements en vigueur, dans le cas où l'ordre public est troublé suite à des actes de violence commis par les membres ou les supporters des clubs ou des associations sportifs lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive, le ministre chargé des sports ou le wali territorialement compétent, peuvent procéder chacun en ce qui le concerne à la suspension de toute subvention ou aide destinée à ces clubs ou associations sportifs.

La subvention ou l'aide ne peut être rétablie que lorsque le club ou l'association sportive concernée ont pris les mesures de nature à éliminer les causes ayant engendré la violence.

#### TITRE XIV

#### DISPOSITIONS PENALES

Art. 221. — Outre les officiers de police judiciaire, sont habilités à rechercher et constater les infractions aux dispositions antidopage, les agents du secteur chargé des sports, dûment assermentés et commissionnés à cet effet.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 222. — Pour l'exercice de leurs fonctions, les agents cités à l'article 221 ci-dessus, prêtent devant la juridiction territorialement compétente le serment suivant :

" أقسم بالله العلي العظيم أن أؤدي وظيفتي بأمانة وإخلاص وأن أراعي في كل الأحوال الواجبات التي تفرضها عليّ وأن أحترم السر المهني."

Art. 223. — Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA, toute personne qui enfreint les dispositions de l'article 192 ci-dessus, ou s'oppose aux mesures de contrôle des agents prévus à l'article 221 ci-dessus.

Art. 224. — Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à un (1) an et d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA ou de l'une de ces deux peines, quiconque enfreint les dispositions des articles 185 et 186 ci-dessus, relatives respectivement à l'interdiction du transfert et au changement de destination d'une subvention publique.

Art. 225. — Est puni d'une amende de 100.000 DA à 500.000 DA, tout sportif participant à une compétition ou manifestation sportive organisée ou autorisée qui :

— détient sans raison médicale justifiée une ou des substances ou méthodes interdites figurant sur la liste prévue à l'article 189 ci-dessus,

— s'oppose aux mesures de contrôle des agents prévus à l'article 221 ci-dessus,

— ne respecte pas les décisions disciplinaires d'interdiction de l'agence nationale antidopage.

Art. 226. — Est puni d'un emprisonnement de deux (2) mois à un (1) an et d'une amende de 100.000 DA à 500.000 DA ou de l'une de ces deux peines, quiconque organise une manifestation sportive dans une infrastructure sportive non homologuée conformément à l'article 159 de la présente loi.

Art. 227. — Est punie d'un emprisonnement de six (6) mois à un (1) an et d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA ou de l'une de ces deux peines, toute personne qui exerce l'activité de représentant de sportif ou d'un groupe de sportifs sans être titulaire de la licence de « manager ».

Art. 228. — Outre les mesures disciplinaires prévues à l'article 217 ci-dessus, sont punies d'une peine d'emprisonnement de deux (2) à six (6) mois et d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA ou de l'une de ces deux peines, les personnes physiques qui organisent des manifestations sportives ouvertes à la participation internationale sans l'accord préalable du ministre chargé des sports.

Les personnes morales citées à l'article 217 ci-dessus, auteurs des infractions prévues à l'alinéa 1er ci-dessus encourrent une amende de 2.500.000 DA à 5000.000 DA.

Art. 229. — Sans préjudice des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, est puni d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA, le défaut de déclaration des ressources reçues et/ou le défaut de présentation des comptes par toute structure d'organisation et d'animation sportive à l'administration chargée des sports.

Art. 230. — Encourt les peines prévues à l'article 184 de l'ordonnance n° 95-07 du 23 Chaâbane 1415 correspondant au 25 janvier 1995 relative aux assurances, tout exploitant d'infrastructure sportive accueillant des activités physiques et sportives qui ne souscrit pas une assurance particulière pour la couverture des risques découlant de sa responsabilité civile.

Art. 231. — Est puni d'une amende de 500.000 DA à 1000.000 DA tout organisateur de manifestations et compétitions sportives, qui ne souscrit pas une assurance particulière pour la couverture des risques encourus dans le cadre des activités sportives organisées.

En cas de récidive l'amende est portée au double.

Art. 232. — Est puni d'une amende de 5.000 DA à 15.000 DA quiconque accède aux infrastructures sportives lors ou à l'occasion du déroulement des manifestations sportives par la force ou l'escalade.

La peine est de deux (2) mois à six (6) mois d'emprisonnement et l'amende de 10.000 DA à 20.000 DA ou l'une de ces deux peines, lorsque l'auteur de l'infraction prévue à l'alinéa 1er ci-dessus, pénètre ou tente de pénétrer en état d'ivresse manifeste à l'intérieur des infrastructures sportives.

Art. 233. — Est puni d'un emprisonnement de deux (2) mois à six (6) mois et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA ou de l'une de ces deux peines quiconque aura introduit ou tenté d'introduire des boissons alcoolisées dans une infrastructure sportive lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive.

Art. 234. — Est puni d'un emprisonnement d'un (1) an à trois (3) ans et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA quiconque qui lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive pénètre ou tente de pénétrer à l'intérieur des infrastructures sportives en possession ou sous l'effet de stupéfiants ou de substances psychotropes.

Art. 235. — Est puni des peines prévues à l'article 39 de l'ordonnance n° 97-06 du 12 Ramadhan 1417 correspondant au 21 Janvier 1997 relative aux matériels de guerre, armes et munitions; quiconque qui lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive introduit ou est appréhendé en possession d'arme blanche à l'intérieur des infrastructures sportives ou dans leurs périphéries.

Art. 236. — Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à un (1) an et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA, ou de l'une de ces deux peines, toute personne qui lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive introduit ou détient dans l'infrastructure sportive des produits pyrotechniques, des fusées ou des pétards ainsi que tout autre objet de même nature pouvant porter atteinte à la sécurité du public à l'organisation ou au déroulement de la manifestation sportive.

La peine est portée au double lorsque l'infraction est commise par tout personnel d'encadrement sportif, sportif ou agent chargé de l'organisation, du contrôle des entrées aux infrastructures sportives ou du maintien de l'ordre qui a introduit ou s'est rendu complice dans la facilitation d'accès de personnes en possession des produits et objets cités à l'alinéa 1er ci-dessus,

Art. 237. — Est puni d'un emprisonnement d'un (1) an à deux (2) ans et d'une amende de 100.000 DA à 200.000 DA, toute personne qui procède à l'usage ou au lancement des produits cités à l'article 236 ci-dessus, dans les gradins ou dans les aires affectées aux manifestations sportives.

Art. 238. — Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à un (1) an et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA, ou de l'une de ces deux peines, quiconque lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive :

— incite le public à la violence ou le provoque par des paroles, ou des gestes à l'intérieur ou à la périphérie des infrastructures sportives,

— provoque l'interruption d'une manifestation sportive en troublant la sécurité des personnes et des biens en pénétrant ou en envahissant l'aire de jeu sur laquelle se déroule la manifestation sportive,

— empêche délibérément l'accès ou la libre circulation des personnes ou le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité en occupant en réunion les espaces de l'infrastructure sportive.

Art. 239. — Est puni d'un emprisonnement d'un (1) an à deux (2) ans et d'une amende de 100.000 DA à 200.000 DA, quiconque, lors du déroulement ou à l'occasion d'une manifestation sportive procède :

— au jet de projectiles ou d'objets et mobiliers dans l'infrastructure sportive,

— au caillassage ou au jet de tout autre projectile contre les moyens de transports des personnels d'encadrement sportif, des citoyens, ou des équipes participantes ou de leurs supporters.

La peine est portée au double lorsque le jet ou le caillassage vise les moyens d'intervention des services chargés de la sécurité, des secours et de la protection civile.

Art. 240. — Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à cinq (5) ans et d'une amende de 100.000 DA à 200.000 DA, quiconque lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive introduit ou porte des signes, des étendards comportant des expressions injurieuses, écrits ou des images grossières attentatoires à la dignité et à la sensibilité des personnes ou placarde des banderoles incitant à la haine, à la xénophobie, au désordre ou à la violence.

Art. 241. — Sans préjudice des dispositions prévues en matière de protection de l'emblème ou de l'hymne national, est puni d'un emprisonnement de trois (3) à six (6) mois et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA ou de l'une de ces deux peines, quiconque porte atteinte à l'hymne ou l'emblème national d'un Etat étranger lors ou à l'occasion du déroulement d'une manifestation sportive.

Art. 242. — Sans préjudice des peines prévues par la présente loi, est puni conformément aux dispositions du code pénal quiconque commet des violences, voies de fait ou actes de destructions à l'encontre des personnes et des biens à l'intérieur ou à l'extérieur d'une infrastructure sportive lors ou à l'occasion d'une manifestation sportive.

Art. 243. — Les peines sont portées au double lorsque les auteurs des infractions prévues aux articles 235, 236, 237, 238, 239 (alinéa 1er) au moment des faits, dissimulent volontairement tout ou partie de leurs visages afin de ne pas être identifiés.

Art. 244. — Est puni d'une amende de 5000 DA à 10.000 DA quiconque qui sans autorisation procède à la vente de manière illicite des billets ou titres d'accès à l'infrastructure sportive lors ou à l'occasion du déroulement d'une manifestation sportive.

La peine est de deux (2) mois à six (6) mois d'emprisonnement et d'une amende de 10.000 DA à 50.000 DA ou de l'une de ces deux peines, si la vente prévue à l'alinéa 1er ci-dessus, est le fait d'un agent chargé de la vente des billets.

Art. 245. — Est puni conformément aux dispositions du code pénal quiconque procède à la falsification de billets d'accès à l'infrastructure sportive.

Art. 246. — Sont punis d'une amende de 50.000 DA à 500.000 DA, les organisateurs des manifestations sportives qui n'ont pas pris les mesures en matière de prévention et de lutte contre la violence prévues par la législation et la réglementation en vigueur ainsi que par les règlements des structures d'organisation et d'animation sportive en cas de survenance d'actes de violence dans les infrastructures sportives, dus à leur négligence.

Le club sportif assume l'indemnisation des dommages survenant dans les infrastructures sportives lorsqu'il est établi que les actes de violence et les actes de destruction sont le fait de son encadrement technique ou administratif, de ses joueurs ainsi que de ses supporters lorsque ce club n'a pas pris les mesures prévues à l'alinéa 1er ci-dessus.

Art. 247. — Est puni d'un emprisonnement de deux (2) à dix (10) ans et d'une amende de 200.000 DA à 1000.000 DA quiconque qui dans le but de modifier le déroulement d'une compétition ou manifestation sportive en violation des règlements et normes sportifs qui la régissent offre ou promet d'offrir directement ou indirectement des présents, des dons ou tous autres avantages matériels et financiers à toute personne, notamment le joueur, l'entraîneur, l'arbitre, le jury, l'organisateur, le dirigeant sportif bénévole élu, le dirigeant de société sportive commerciale, le manager ou le personnel d'encadrement sportif.

Sont passibles des mêmes peines les personnes citées à l'alinéa 1er ci-dessus, lorsqu'elles sollicitent ces avantages pour elles-mêmes ou pour autrui dans le but de modifier le déroulement d'une compétition ou manifestation sportive en violation des règlements et normes sportifs qui la régissent.

Est passible des peines prévues à l'alinéa 1er ci-dessus, toute personne qui offre ou promet d'offrir, sans droit, à tout moment, directement ou indirectement, des présents, des dons, ou des avantages quelconques, pour lui-même ou pour autrui, à quiconque chargé d'une manifestation sportive donnant lieu à des paris sportifs, afin que ce dernier modifie, par un acte ou une abstention, le déroulement normal et équitable de cette manifestation.

Art. 248. — Les auteurs des infractions prévues aux articles 232 à 245 et 247 de la présente loi peuvent encourir également l'interdiction d'accès aux infrastructures sportives pour une période n'excédant pas cinq (5) ans.

Art. 249. — Est puni d'un emprisonnement de trois (3) à six (6) mois et d'une amende de 50.000 DA à 100.000 DA quiconque pénètre dans l'infrastructure sportive en violation de l'interdiction d'accès prévue à l'article 248 ci-dessus.

Art. 250. — Les enregistrements des caméras vidéo et autres systèmes de surveillance installés dans les infrastructures sportives pour des raisons de sécurité et de maintien de l'ordre, la feuille de match rédigée par les arbitres et/ou le rapport du délégué officiel de la manifestation sportive sont utilisées dans l'identification des auteurs des infractions dans le cadre de la législation en vigueur.

## TITRE XV

### DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

Art. 251. — Le club sportif professionnel peut sur la base d'un cahier des charges, bénéficier de l'aide et de la contribution de l'Etat et des collectivités locales durant une période de cinq (5) années à compter de la publication de la présente loi au *Journal officiel*.

Cette aide est accordée sous forme, notamment de concours financiers, de mise à disposition de personnels d'encadrement, d'exploitation d'infrastructures sportives, d'accès au foncier et de bénéfice de prêts bancaires.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 252. — Sont abrogées toutes les dispositions contraires à la présente loi, notamment la loi n° 04-10 du 27 Jomada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative à l'éducation physique et aux sports.

Toutefois, les textes d'application de la loi n° 04-10 du 27 Jomada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 précitée, continuent de produire leurs effets jusqu'à l'intervention des textes réglementaires de la présente loi.

Les textes réglementaires prévus par la présente loi sont promulgués dans un délai maximum de douze (12) mois à compter de la publication de la présente loi au *Journal officiel*.

Art. 253. — La présente loi sera publiée au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013.

Abdelaziz BOUTEFLIKA.

**Loi n° 13-06 du 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013 modifiant et complétant la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative aux conditions d'exercice des activités commerciales.**

-----

Le Président de la République,

Vu la Constitution, notamment ses articles 119, 120, 122, 125 (alinéa 2) et 126 ;

Vu la loi n° 90-11 du 26 Ramadhan 1410 correspondant au 21 avril 1990, modifiée et complétée, relative aux relations de travail, notamment son article 38 ;

Vu l'ordonnance n° 96-22 du 23 Safar 1417 correspondant au 9 juillet 1996, modifiée et complétée, relative à la répression de l'infraction à la législation et à la réglementation des changes et des mouvements de capitaux de et vers l'étranger ;

Vu la loi n° 04-02 du 5 Joumada El Oula 1425 correspondant au 23 juin 2004, modifiée et complétée, relative aux règles applicables aux pratiques commerciales ;

Vu la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, relative aux conditions d'exercice des activités commerciales ;

Vu la loi n° 08-09 du 18 Safar 1429 correspondant au 25 février 2008 portant code de procédure civile et administrative ;

Vu la loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes ;

Vu la loi n° 11-10 du 20 Rajab 1432 correspondant au 22 juin 2011 relative à la commune ;

Vu la loi n°12-07 du 28 Rabie El Aouel 1433 correspondant au 21 février 2012 relative à la wilaya ;

Après avis du Conseil d'Etat;

Après adoption par le Parlement ;

**Promulgue la loi dont la teneur suit :**

Article 1er. — La présente loi modifie et complète certaines dispositions de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, relative aux conditions d'exercice des activités commerciales.

Art. 2. — Les dispositions de l'article 8 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées et rédigées comme suit :

« Art. 8. — Ne peuvent s'inscrire au registre du commerce ou exercer une activité commerciale, les personnes condamnées et non réhabilitées pour les crimes et délits commis en matière de :

- mouvements de capitaux de et vers l'étranger ;
- la production et/ou la commercialisation des produits falsifiés ou contrefaits destinés à la consommation ;

- banqueroute ;
- corruption ;
- contrefaçon et/ou atteinte aux droits d'auteurs et droits voisins ;
- trafic de stupéfiants ».

Art. 3. — Les dispositions de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont complétées par un *article 5 bis*, rédigé comme suit :

« Art. 5 bis. — l'inscription au registre de commerce peut se faire par voie électronique.

Un extrait du registre du commerce peut être délivré sous format électronique.

Son modèle est fixé par voie réglementaire ».

Art. 4. — Les dispositions de l'article 11 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit :

« Art. 11. — Toute société commerciale ou tout établissement soumis à inscription au registre de commerce est tenu d'effectuer les publicités légales prévues par la législation et la réglementation en vigueur.

Toutefois, les sociétés nouvellement inscrites au registre de commerce ne sont pas soumises aux formalités de dépôt légal des comptes sociaux, pour la première année de leur inscription au registre du commerce.

Les sociétés créées dans le cadre des dispositifs de soutien à l'emploi des jeunes ne sont pas soumises au paiement des droits inhérents aux formalités de dépôt légal des comptes sociaux, durant les trois (3) années qui suivent leur inscription au registre du commerce ».

Art. 5. — Les dispositions de l'article 15 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit:

« Art. 15. — Toute personne physique commerçante est tenue d'effectuer les formalités relatives aux publicités légales.

Les publicités légales obligatoires pour les personnes physiques commerçantes ont pour objet d'informer les tiers sur l'état et la capacité du commerçant, l'adresse du principal établissement d'exploitation effective de son commerce, propriété du fonds du commerce ainsi que sur la location gérance et la vente du fonds de commerce.

Les modalités de publicités légales et les frais d'insertion sont fixés par voie réglementaire ».

Art. 6. — Les dispositions de l'article 17 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit:

« Art. 17. — Les établissements publics à caractère industriel et commercial ne sont pas soumis aux publicités légales prévues par les dispositions de la présente loi ».

Art. 7. — Les dispositions de l'article 21 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit :

« Art. 21. — lorsque la personne physique est un primo-investisseur, celle-ci peut élire domicile en sa résidence habituelle jusqu'à l'achèvement du projet, auquel cas la domiciliation est celle du site de l'activité.

La société commerciale primo-investisseur n'ayant pas de siège social, peut élire domicile auprès d'un commissaire aux comptes, ou d'un expert-comptable, d'un avocat ou d'un notaire, ou de la résidence du représentant légal de la société pour une durée maximale de (2) années renouvelables une fois, en tant que de besoin. Au début de l'activité, la domiciliation devient celle du site de l'activité de la société.

Les modalités d'application des dispositions de l'alinéa 2 du présent article seront précisées, en tant que de besoin, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'investissement, du ministre chargé du commerce et du ministre chargé des finances ».

Art. 8. — Les dispositions de l'article 22 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit :

« Art. 22. — Sans préjudice des dispositions de l'article 38 de la loi relative aux relations de travail, toute personne physique ou morale exerçant une activité commerciale de production, de distribution ou de services, peut procéder à la fermeture de son commerce pour congé hebdomadaire, annuel et durant les fêtes légales.

Le wali fixe, par arrêté, après consultation des associations professionnelles concernées, la liste des commerçants devant assurer la permanence durant les périodes et les jours de fermeture pour congés ou pour fêtes légales, en vue de garantir un approvisionnement régulier des populations en produits et services de large consommation ».

Art. 9. — Les dispositions de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont complétées par les articles 31 bis, 35 bis et 35 ter rédigés comme suit :

« Art. 31 bis. — L'exercice d'une activité commerciale avec un extrait de registre de commerce dont la durée de validité a expiré, est puni d'une amende de 10.000 DA à 500.000 DA.

En outre, le wali procède, par arrêté, à la fermeture administrative du local.

En cas de non régularisation dans un délai de trois (3) mois, à partir de la date de constatation de l'infraction, le juge prononce la radiation du registre du commerce ».

« Art. 35 bis. — Nonobstant les dispositions de l'article 35 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 en vigueur, le directeur de wilaya chargé du commerce propose une amende transactionnelle d'un montant de 100.000 DA aux commerçants n'ayant pas accompli les formalités de dépôt des comptes sociaux.

La proposition de transaction est notifiée au contrevenant dans un délai de sept (7) jours à compter de la date de l'établissement du procès-verbal de constatation de l'infraction.

L'auteur de l'infraction dispose d'un délai de trente (30) jours à compter de la date de notification de la proposition de transaction pour verser le montant de l'amende au receveur des impôts du lieu du domicile ou du lieu de l'infraction.

La poursuite pénale s'arrête lorsque l'amende transactionnelle est acquittée.

A défaut de règlement, le procès-verbal de constatation de l'infraction est transmis à la juridiction territorialement compétente ».

« Art. 35 ter. — Toute société commerciale soumise à la procédure de dépôt des comptes sociaux et n'ayant pas accompli cette formalité dans les délais requis, peut s'y acquitter sur présentation du reçu de versement de l'amende transactionnelle ou de l'amende prononcée par le juge ».

Art. 10. — Les dispositions de l'article 37 de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit :

« Art. 37. — Le défaut de modification des mentions portées sur l'extrait du registre du commerce, suite à des changements intervenus dans la situation ou le statut du commerçant, est puni d'une amende de 10.000 DA à 500.000 DA.

Le contrevenant est mis en demeure à l'effet de régulariser sa situation dans un délai de trois (3) mois à compter de la date de la constatation de l'infraction.

Passé ce délai, le wali procède à la fermeture administrative du local jusqu'à la régularisation de sa situation.

En cas de non régularisation dans un délai de trois (3) mois qui suit la fermeture administrative, le juge prononce la radiation du registre du commerce ».

Art. 11. — Les dispositions de la loi n° 04-08 du 27 Joumada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, sont complétées par un article 41 bis rédigé comme suit :

« Art. 41 bis. — le non-respect de l'obligation de permanence prévue à l'alinéa 2 de l'article 22 ci-dessus, est sanctionné par une amende de 30.000 DA à 200.000 DA.

Toutefois, le directeur du commerce de wilaya propose au contrevenant une amende transactionnelle d'un montant de 100.000 DA, dans les conditions fixées aux dispositions des articles 35 bis et 35 ter, susvisés.

En cas de récidive, le contrevenant ne peut bénéficier de l'amende transactionnelle, et est sanctionné par l'amende prévue à l'alinéa 1er ci-dessus.

En outre, le wali procède par arrêté, à la fermeture administrative du local abritant l'activité commerciale, pour une durée de trente (30) jours ».

Art. 12. — Le verbe « procéder » figurant aux deuxièmes alinéas des articles 39, 40 et 41 de la loi n° 04-08 du 27 Jomada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004, susvisée, est remplacé par le verbe « prononcer ».

Art. 13. — Sont abrogées, les dispositions de l'article 14 de la loi n° 04-08 du 27 Jomada Ethania 1425 correspondant au 14 août 2004 relative aux conditions d'exercice des activités commerciales.

Art. 14. — La présente loi sera publiée au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 14 Ramadhan 1434 correspondant au 23 juillet 2013.

Abdelaziz BOUTEFLIKA.

## DECRETS

**Décret exécutif n°13-272 du 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013 portant réaménagement du statut du centre national d'appareillage des invalides et des victimes de la révolution de libération nationale et des ayants droit.**

-----

Le premier ministre,

Sur le rapport du ministre des moudjahidine,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-3° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-01 du 12 janvier 1988 portant loi d'orientation sur les entreprises publiques économiques, notamment son titre III ;

Vu loi n° 90-21 du 15 août 1990, modifiée et complétée, relative à la comptabilité publique ;

Vu l'ordonnance n° 95-20 du 19 Safar 1416 correspondant au 17 juillet 1995 relative à la cour des comptes ;

Vu la loi n° 99-07 du 19 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 5 avril 1999 relative au moudjahid et au chahid ;

Vu l'ordonnance n° 06-03 du 19 Jomada Ethania 1427 correspondant au 15 juillet 2006 portant statut général de la fonction publique ;

Vu le décret n° 66-233 du 29 juillet 1966 portant création et organisation de centres d'appareillage des invalides de guerre ;

Vu le décret n° 88-175 du 20 septembre 1988 érigeant le centre d'appareillage des invalides de guerre d'Alger en établissement public à caractère administratif et portant modification de ses statuts et transfert de son siège à Douéra ;

Vu le décret présidentiel n° 12-325 du 16 Chaoual 1433 correspondant au 3 septembre 2012 portant nomination du Premier ministre ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Après approbation du Président de la République ;

**Décrète :**

CHAPITRE 1er

### DISPOSITIONS GENERALES

Article 1er. — Le présent décret a pour objet de réaménager le statut du centre national d'appareillage des invalides et victimes de la révolution de libération nationale et des ayants droit prévu par les dispositions du décret n° 88-175 du 20 septembre 1988, susvisé, désigné ci-après « le centre »,

Art. 2. — Le centre est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Art. 3. — Le centre est placé sous la tutelle du ministre des moudjahidine.

Art. 4. — Le siège du centre est fixé à Alger.

Art. 5. — Pour accomplir ses missions au niveau du territoire national, le centre dispose d'annexes créées par arrêté conjoint du ministre des moudjahidine, du ministre des finances et de l'autorité chargée de la fonction publique.

Art. 6. — Le centre a pour mission de fournir gratuitement, aux ayants droit de chouhada, aux moudjahidine, leurs veuves, leurs conjoints et leurs enfants mineurs et handicapés, aux victimes civiles et aux victimes d'engins explosifs, prévus par les dispositions de la loi n° 99-07 du 5 avril 1999 relative au moudjahid et au chahid, des prestations en matière d'appareillages et de suivi médical sur la base d'un diagnostic médical.

A ce titre, le centre est chargé, notamment :

— de procéder à la fabrication, le montage, la réparation et la maintenance des prothèses orthopédiques et leurs accessoires, en utilisant des matériaux et équipements modernes et de qualité conforme aux normes en la matière ;

— de procéder à la fabrication et la fourniture des chaussures et ceintures orthopédiques, de bandages et autres services d'accompagnement ;

— de veiller à l'application des normes en matière de prothèses orthopédiques et leurs accessoires, de chaussures et ceintures orthopédiques et de bandages ;

— de fournir aux bénéficiaires les appareils et leurs accessoires en adéquation avec leur invalidité, notamment les aides techniques à la marche, les chaises roulantes, les tricycles, les cannes et béquilles ;

— de fournir aux bénéficiaires, les audioprothèses, les accessoires optiques et les matelas orthopédiques ;

— de fournir aux bénéficiaires, des prothèses dentaires nécessaires et en assurer le suivi médical ;

— d'acquérir, conformément aux lois et règlements en vigueur, l'équipement et les produits nécessaires à la réalisation de ses missions ;

— d'assurer La prise en charge médicale par des médecins spécialistes pour déterminer l'appareillage d'invalidité adapté à chaque cas ;

— d'assurer la prise en charge de la rééducation fonctionnelle, la kinésithérapie, et la balnéothérapie au profit des bénéficiaires ;

— de fournir des prestations en matière d'appareillages et de suivi médical au profit des bénéficiaires à travers des unités médicales techniques dotées des clinos mobiles ;

— de veiller à la formation, le recyclage et le perfectionnement du personnel du centre ;

— d'entretenir des relations avec les établissements, organismes, et entreprises ayant les mêmes missions que celles du centre ;

Le cas échéant, le centre fournit des prestations en matière d'hébergement et de restauration au profit des bénéficiaires provenant des régions intérieures du pays.

## CHAPITRE II

### ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Art. 7. — Le centre est administré par un conseil d'administration et dirigé par un directeur.

Art. 8. — L'organisation interne du centre est fixée par arrêté conjoint du ministre des moudjahidine, du ministre des finances et de l'autorité chargée de la fonction publique, après délibération du conseil d'administration.

Art. 9. — Le règlement intérieur du centre est fixé par décision du ministre des moudjahidine, après délibération du conseil d'administration.

#### Section 1

##### Le conseil d'administration

Art. 10. — Le conseil d'administration du centre, présidé par le ministre des moudjahidine ou son représentant, comprend :

— un représentant du ministre de la défense nationale,

— un représentant du ministre de l'intérieur et des collectivités locales,

— un représentant du ministre des finances,

— un représentant du ministre de la solidarité nationale, de la famille, et de la condition de la femme,

— un représentant du ministre de la santé, de la population et de réforme hospitalière,

— un représentant du ministre du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale,

— un représentant de l'organisation nationale des moudjahidine,

— le directeur général de l'office national d'appareillages et d'accessoires pour personnes handicapées,

— deux (2) représentants du personnel du centre.

Le conseil d'administration peut faire appel à toute personne compétente susceptible de l'aider dans ses travaux.

Le directeur du centre assiste aux réunions du conseil d'administration avec voix consultative et en assure le secrétariat.

Art. 11. — Les membres du conseil d'administration sont nommés par arrêté du ministre des moudjahidine, sur proposition de l'autorité ou l'organisation dont ils relèvent, pour une durée de trois (3) années renouvelables.

En cas d'interruption du mandat d'un membre du conseil d'administration, il est procédé à son remplacement dans les mêmes formes. Le membre nouvellement désigné lui succède jusqu'à expiration du mandat.

Le mandat des membres du conseil d'administration, nommés en raison de leur qualité, cesse avec la cessation de celle-ci.

Art. 12. — Le conseil d'administration délibère conformément aux lois et règlements en vigueur, notamment sur :

— le règlement intérieur et l'organisation interne du centre,

— les programmes d'activité du centre,

— les projets de budgets et les comptes du centre,

— les marchés, contrats, conventions et accords,

— les acquisitions et aliénations de biens mobiliers et immobiliers,

— l'acceptation ou le refus des dons et legs,

— les projets d'extension ou d'aménagement du centre,

— les programmes d'entretien et de la maintenance des bâtiments et des équipements,

— le rapport annuel sur l'activité du centre établi et présenté par le directeur du centre,

— toutes questions relatives aux missions à l'organisation et au fonctionnement du centre.

Art. 13. — Le conseil d'administration se réunit, en session ordinaire, deux (2) fois par an, sur convocation de son président.

Il peut se réunir en session extraordinaire sur convocation de son président, à la demande soit du directeur du centre, soit des deux tiers (2/3) de ses membres ou de l'autorité de tutelle.

Art. 14. — L'ordre du jour est fixé par le président du conseil d'administration, sur proposition du directeur du centre.

Art. 15. — Les convocations individuelles, accompagnées de l'ordre du jour, sont adressées aux membres du conseil d'administration quinze (15) jours, au moins avant la date de la réunion. Ce délai peut être réduit pour les sessions extraordinaires, sans être inférieur à huit (8) jours.

Art. 16. — Le conseil d'administration ne peut délibérer valablement qu'en présence de la moitié de ses membres.

Si le quorum n'est pas atteint, le conseil d'administration se réunit après une deuxième convocation dans les huit (8) jours qui suivent la date de la réunion reportée, et délibère valablement quel que soit le nombre des membres présents.

Les décisions du conseil d'administration sont prises à la majorité des voix des membres présents. En cas de partage égal des voix, celle du président est prépondérante.

Art. 17. — Les délibérations du conseil d'administration font l'objet de procès-verbaux consignés sur un registre spécial coté et paraphé par le président du conseil d'administration, et déposé au siège du centre.

Les procès-verbaux des réunions sont signés par le président du conseil d'administration et le secrétaire de séance, puis adressés à l'autorité de tutelle et aux membres du conseil d'administration dans un délai de quinze (15) jours suivant la date de la réunion.

Les délibérations du conseil d'administration sont exécutoires après un délai de trente (30) jours à compter de la date de leur transmission à l'autorité de tutelle sauf opposition expresse notifiée dans ce délai.

## Section II

### Le directeur

Art. 18. — Le directeur du centre est nommé par décret, sur proposition du ministre des moudjahidine. Il est mis fin à ses fonctions dans les mêmes formes.

Art. 19. — Le directeur assure le bon fonctionnement du centre.

A ce titre, il est chargé, notamment :

— de représenter le centre devant la justice et dans tous les actes de la vie civile ;

— d'exécuter les délibérations du conseil d'administration ;

— d'élaborer le projet de budget et des comptes du centre et de les présenter au conseil d'administration pour délibération ;

— d'élaborer les programmes d'activités et le bilan annuel du centre ;

— de passer tous marchés, contrats, conventions ou accords, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ;

— de nommer les personnels à tous les emplois pour lesquels un autre mode de nomination n'est pas prévu ;

— d'exercer le pouvoir hiérarchique sur l'ensemble des personnels du centre ;

— d'établir le rapport annuel d'activités du centre.

Il est l'ordonnateur du budget du centre.

## CHAPITRE III

### DISPOSITIONS FINANCIERES

Art. 20. — Le projet du budget du centre préparé par le directeur et soumis au conseil d'administration, pour délibération, est ensuite transmis pour approbation à l'autorité de tutelle et au ministre des finances.

Art. 21. — Le budget du centre comporte un titre de recettes et un titre de dépenses :

#### Au titre des recettes :

— les subventions allouées par l'Etat ;

— les contributions des collectivités locales ;

— les contributions des institutions et organismes publics et privés conformément à la législation et la réglementation en vigueur ;

— les dons et legs ;

— toutes autres ressources liées à l'activité du centre.

#### Au titre des dépenses :

— les dépenses de fonctionnement ;

— les dépenses d'équipement ;

— toutes autres dépenses nécessaires à la réalisation de ses objectifs.

Art. 22. — La comptabilité du centre tenue conformément aux règles de la comptabilité publique et le maniement des fonds est confiée à un agent comptable nommé ou agréé par le ministre des finances.

Art. 23. — Le contrôle financier du centre est assuré par un contrôleur financier désigné conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 24. — Sont abrogées toutes les dispositions contraires au présent décret, notamment celles du décret n° 88-175 du 20 septembre 1988, érigeant le centre d'appareillage des invalides de guerre d'Alger en établissement public à caractère administratif et portant modification de ses statuts et transfert de son siège à Douéra.

Art. 25. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013.

Abdelmalek SELLAL.

-----★-----

**Décret exécutif n° 13-273 du 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013 portant réaménagement du statut des centres de repos des moudjahidine.**

-----

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre des moudjahidme,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-3° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-01 du 12 janvier 1988 portant loi d'orientation sur les entreprises publiques économiques, notamment son titre III ;

Vu la loi n° 90-21 du 15 août 1990, modifiée et complétée, relative à la comptabilité publique ;

Vu l'ordonnance n° 95-20 du 19 Safar 1416 correspondant au 17 juillet 1995 relative à la cour des comptes ;

Vu la loi n° 99-07 du 19 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 5 avril 1999 relative au moudjahid et au chahid ;

Vu l'ordonnance n° 06-03 du 19 Joumada Ethania 1427 correspondant au 15 juillet 2006 portant statut général de la fonction publique ;

Vu la loi n° 11-10 du 20 Rajab 1432 correspondant au 22 juin 2011 relative à la commune ;

Vu la loi n° 12-07 du 28 Rabie El Aouel 1433 correspondant au 21 février 2012 relative à la wilaya ;

Vu le décret n° 66-302 du 4 octobre 1966 portant création des centres de repos des anciens moudjahidine ;

Vu le décret n° 88-176 du 20 septembre 1988, modifié et complété, érigeant les centres de repos des moudjahidine en établissements publics à caractère administratif et créant d'autres centres ;

Vu le décret présidentiel n° 12-325 du 16 Chaoual 1433 correspondant au 3 septembre 2012 portant nomination du Premier ministre ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Après approbation du Président de la République ;

**Décrète :**

CHAPITRE 1er

**DISPOSITIONS GENERALES**

Article 1er. — Le présent décret a pour objet de réaménager le statut des centres de repos des moudjahidine, prévus par les dispositions du décret n° 88-176 du 20 septembre 1988, susvisé, désignés ci-après « Les centres ».

Art. 2. — Les centres sont des établissements publics à caractère administratif dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Art. 3. — Les centres sont placés sous la tutelle du ministre des moudjahidine.

Art. 4. — Les centres sont créés par décret.

Le décret de création fixe la dénomination et le siège du centre.

Sont créés les centres dont la liste est fixée en annexe jointe au présent décret.

Art. 5. — Les centres peuvent disposer d'annexes créées par arrêté conjoint du ministre de tutelle, du ministre des finances et de l'autorité chargée de la fonction publique.

Art. 6. — Les centres ont pour mission de permettre aux moudjahidine et aux ayants droit, cités à l'article 9 ci-dessous, de bénéficier gratuitement des prestations en matière de repos, de soins et de rééducation fonctionnelle, selon leur état de santé.

A ce titre, les centres sont chargés, notamment :

— d'assurer l'accueil, l'hébergement, la restauration des bénéficiaires et de veiller à leurs repos,

— de fournir les soins et les prestations médicales aux bénéficiaires en matière de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle,

— d'assurer aux bénéficiaires des soins en matière d'hydrothérapie, notamment de balnéothérapie, et de thalassothérapie, par un personnel qualifié,

— d'assurer aux bénéficiaires des cures thermales dans les centres de repos relevant du ministère des moudjahidine ou dans les établissements publics assurant les mêmes prestations appartenant à d'autres secteurs,

— d'assurer des activités et prestations concourant au bien-être des bénéficiaires.

Outre les prestations citées ci-dessus, les centres peuvent assurer d'autres activités et prestations, notamment le transport des bénéficiaires vers les établissements publics de santé pour effectuer des consultations médicales, établir un diagnostic médical permettant d'identifier le traitement adéquat, et le cas échéant, recevoir les soins médicaux appropriés.

## CHAPITRE II

### PROCEDURES D'ADMISSION

Art. 7. — Les moudjahidine et les ayants droit, sont admis aux centres sur la base du dépôt d'une demande accompagnée d'un formulaire de renseignements fournie par les services compétents du ministère des moudjahidine identifiant la nature du traitement et le centre de repos approprié.

Art. 8. — La durée du séjour est fixée à quinze (15) jours au maximum.

Elle peut être prorogée sur avis médical.

Art. 9. — Bénéficient des prestations prévues à l'article 6 ci-dessus, conformément aux lois et règlements en vigueur et dans les conditions fixées par le présent décret, les moudjahidine, les ascendants et les veuves de chouhada, les veuves et les conjoints des moudjahidine, les enfants de chouhada handicapés et les enfants des moudjahidine handicapés.

Art. 10. — Les bénéficiaires, cités à l'article 9 ci-dessus, peuvent être accompagnés par un seul accompagnateur si l'état de santé du bénéficiaire le nécessite.

L'accompagnateur ne peut bénéficier que des prestations en matière d'hébergement et de restauration prévus à l'article 6 (alinéa 1er) ci-dessus.

## CHAPITRE III

### ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Art. 11. — Les centres sont administrés par un conseil d'administration et dirigés par un directeur.

Art. 12. — L'organisation interne des centres est fixée par arrêté conjoint du ministre des moudjahidine, du ministre des finances et de l'autorité chargée de la fonction publique après délibération du conseil d'administration.

Art. 13. — Le règlement intérieur-type des centres est fixé par décision du ministre des moudjahidine après délibération du conseil d'administration.

#### Section I

##### Le conseil d'administration

Art. 14. — Le conseil d'administration du centre, présidé par le wali, ou son représentant, comprend :

— le directeur des moudjahidine de la wilaya d'implantation du centre,

— un (1) représentant du ministre des finances,

— un (1) représentant du ministre de la santé, de la population et de la réforme hospitalière,

— un (1) représentant du ministre du travail, de l'emploi et de la sécurité sociale,

— un (1) représentant du ministre du tourisme et de l'artisanat,

— un (1) représentant de l'organisation nationale des moudjahidine,

— deux (2) représentants des personnels du centre.

Le conseil d'administration peut faire appel, à toute personne compétente susceptible de l'aider dans ses travaux.

Le directeur du centre assiste aux réunions du conseil d'administration avec voix consultative et en assure le secrétariat.

Art. 15. — Les membres du conseil d'administration sont nommés par arrêté du ministre des moudjahidine, sur proposition de l'autorité ou l'organisation dont ils relèvent pour une durée de trois (3) années, renouvelable.

En cas d'interruption du mandat d'un membre du conseil d'administration, il est procédé à son remplacement dans les mêmes formes. Le membre nouvellement désigné lui succède jusqu'à l'expiration du mandat.

Le mandat des membres du conseil d'administration nommés en raison de leur qualité, cesse avec la cessation de celle-ci.

Art. 16. — Le conseil d'administration délibère, conformément aux lois et règlements en vigueur, notamment sur:

— l'organisation interne et Le règlement intérieur du centre,

— les programmes d'activités du centre,

— les projets de budgets et des comptes du centre,

— les marchés, contrats, conventions et accords,

— les acquisitions et aliénations de biens mobiliers et immobiliers,

— l'acceptation ou le refus des dons et legs,

— les projets d'extension ou d'aménagement du centre,

— les programmes d'entretien et de maintenance des bâtiments et des équipements,

— le rapport annuel sur l'activité du centre établi et présenté par le directeur du centre,

— toutes questions relatives aux missions, à l'organisation et au fonctionnement du centre.

Art. 17. — Le conseil d'administration se réunit, en session ordinaire, deux (2) fois par an, sur convocation de son président.

Il peut se réunir, en session extraordinaire, sur convocation de son président, à la demande soit du directeur du centre, soit des deux-tiers (2/3) de ses membres ou de l'autorité de tutelle.

Art. 18. — L'ordre du jour est fixé par le président du conseil d'administration, sur proposition du directeur du centre.

Art. 19. — Les convocations individuelles, accompagnées de l'ordre du jour, sont adressées aux membres du conseil d'administration quinze (15) jours au moins, avant la date de la réunion. Ce délai peut être réduit pour les sessions extraordinaires, sans être inférieur à huit (8) jours.

Art. 20. — Le conseil d'administration ne peut valablement délibérer qu'en présence, de la moitié de ses membres.

Si le quorum n'est pas atteint, le conseil d'administration se réunit après une deuxième convocation, dans les huit (8) jours qui suivent la date de la réunion reportée, et délibère valablement, quel que soit le nombre des membres présents.

Les décisions du conseil d'administration sont prises à la majorité des voix des membres présents. En cas de partage égal des voix, celle du président est prépondérante.

Art. 21. — Les délibérations du conseil d'administration font l'objet de procès-verbaux consignés sur un registre spécial, coté et paraphé par le président du conseil d'administration, et déposé au siège du centre.

Les procès-verbaux des réunions sont signés par le président du conseil d'administration et le secrétaire de séance, puis adressés à l'autorité de tutelle et aux membres du conseil d'administration dans un délai de quinze (15) jours suivant la date de la réunion.

Les délibérations du conseil d'administration sont exécutoires après un délai de trente (30) jours à compter de la date de transmission à l'autorité de tutelle sauf opposition expresse notifiée dans ce délai.

## Section 2

### Le directeur

Art. 22. — Le directeur du centre est nommé par arrêté du ministre des moudjahidine.

Il est mis fin à ses fonctions dans les mêmes formes.

Art. 23. — Le directeur assure le bon fonctionnement du centre.

A ce titre, il est chargé notamment :

- de représenter le centre devant la justice et dans tous les actes de la vie civile ;
- d'exécuter les délibérations du conseil d'administration ;
- d'élaborer le projet de budget et des comptes du centre et de les présenter au conseil d'administration pour délibération ;
- d'élaborer les programmes d'activités et le bilan annuel du centre ;

— de passer tout marchés, contrats, accords ou conventions, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ;

— de nommer les personnels à tous les emplois pour lesquels un autre mode de nomination n'est pas prévu ;

— d'exercer le pouvoir hiérarchique sur l'ensemble des personnels du centre,

— d'établir le rapport annuel d'activités du centre.

Il est l'ordonnateur du budget du centre.

## CHAPITRE IV

### DISPOSITIONS FINANCIERES

Art. 24. — Le projet du budget du centre est préparé par le directeur et soumis au conseil d'administration pour délibération. Il est ensuite transmis pour approbation à l'autorité de tutelle et au ministre des finances.

Art. 25. — Le budget du centre comporte un titre de recettes et un titre de dépenses :

#### Au titre des recettes :

- les subventions allouées par l'Etat ;
- les contributions des collectivités locales ;
- les contributions des institutions et organismes publics et privés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ;
- les dons et legs ;
- toutes autres ressources liées à l'activité du centre.

#### Au titre des dépenses :

- les dépenses de fonctionnement ;
- les dépenses d'équipement ;
- toutes autres dépenses nécessaires à la réalisation de ses objectifs.

Art. 26. — La comptabilité du centre tenue conformément aux règles de la comptabilité publique et le maniement des fonds, est confiée à un agent comptable nommé ou agréé par le ministre des finances.

Art. 27. — Le contrôle financier du centre est assuré par un contrôleur financier désigné conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 28. — Sont abrogées toutes les dispositions contraires au présent décret, notamment celles du décret n° 88-176 du 20 septembre 1988, érigeant les centres de repos des moudjahidine en établissements publics à caractère administratif et créant d'autres centres.

Art. 29. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 16 Ramadhan 1434 correspondant au 25 juillet 2013.

Abdelmalek SELLAL.

ANNEXE

LISTE DES CENTRES DE REPOS DES MOUDJAHIDINE

DENOMINATION DE L'ETABLISSEMENT	SIEGE DE L'ETABLISSEMENT
- Centre de repos de Timimoun,	Commune de Timimoun ,wilaya d'Adrar.
- Centre de repos de Hammam Salihine,	Commune de Biskra, wilaya de Biskra.
- Centre de repos de Taghit,	Commune de Taghit, wilaya de Béchar.
- Centre de repos de Hammamet,	Commune de Hammamet,wilaya de Tébessa.
- Centre de repos de Hammam Serghine,	Commune de Serghine ,wilaya de Tiaret.
- Centre de repos de Béni Belaïd,	Commune de Kheir Oued Adjoul, wilaya de Jijel.
- Centre de repos de Hammam Guergour,	Commune de Hammam Guergour, wilaya de sétif.
- Centre de repos de Hammam Rabbi,	Commune d'Ouled Khaled, wilaya de Saïda.
- Centre de repos de Hammam Debagh,	Commune de Hammam Debagh, wilaya de Guelma.
- Centre de repos de Oureaa,	Commune de Mazagran, wilaya de Mostaganem.
- Centre de repos de Hammam Bouhanifia,	Commune de Bouhanifia, wilaya de Mascara.
- Centre de repos de Hammam El Bibane,	Commune d'El Mehir, wilaya de Bordj Bou Arréridj.
- Centre de repos d'El kala,	Commune d'El Kala, wilaya d'El Tarf.
- Centre de repos de Hammam Salihine,	Commune d'El Hama, wilaya de Khenchela.
- Centre de repos de Bouharoune,	Commune de Bouharoune, wilaya de Tipaza.
- Centre de repos de Hammam Righa,	Commune de Hammam Righa , wilaya de Aïn Defla.
- Centre de repos de Hammam Aïn Ouarka,	Commune d'Assela , wilaya de Naâma.
- Centre de repos de Hammam Bouhadjar,	Commune de Hammam Bouhadjar, wilaya de Ain Témouchent.
- Centre de repos de Hammam Zelfana,	Commune de Zelfana, wilaya de Ghardaïa.

**ARRETES, DECISIONS ET AVIS**

**MINISTERE DE LA JUSTICE**

**Arrêté interministériel du 11 Rabie Ethani 1434  
correspondant au 21 février 2013 fixant le  
nombre des postes supérieurs des personnels des  
greffes de juridictions.**

Le secrétaire général du Gouvernement,

Le ministre de la justice, garde des sceaux,

Le ministre des finances,

Vu le décret présidentiel n° 07-307 du 17 Ramadhan  
1428 correspondant au 29 septembre 2007 fixant les

modalités d'attribution de la bonification indiciaire aux  
titulaires de postes supérieurs dans les institutions et  
administrations publiques ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433  
correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination  
des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 95-54 du 15 Ramadhan 1415  
correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du  
ministre des finances ;

Vu le décret exécutif n° 98-63 du 19 Chaoual 1418  
correspondant au 16 février 1998 fixant la compétence  
des cours et les modalités d'application de l'ordonnance  
n° 97-11 du 11 Dhou El Kaada 1417 correspondant au 19  
mars 1997 portant découpage judiciaire ;

Vu le décret exécutif n° 03-190 du 26 Safar 1424 correspondant au 28 avril 2003 fixant les attributions du directeur général de la fonction publique ;

Vu le décret exécutif n° 04-332 du 10 Ramadhan 1425 correspondant au 24 octobre 2004 fixant les attributions du ministre de la justice, garde des sceaux ;

Vu le décret exécutif n° 08-409 du 26 Dhou El Hidja 1429 correspondant au 24 décembre 2008 portant statut particulier des personnels des greffes de juridictions ;

Vu le décret présidentiel du 7 Rabie Ethani 1423 correspondant au 18 juin 2002 portant nomination du secrétaire général du Gouvernement ;

#### Arrêtent :

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 64 du décret exécutif n° 08-409 du 26 Dou El Hidja 1429 correspondant au 24 décembre 2008 portant statut particulier des personnels des greffes de juridictions, le présent arrêté a pour objet de fixer le nombre des postes supérieurs des personnels des greffes.

Art. 2. — Le nombre des postes supérieurs des personnels de greffes auprès de chaque juridiction est fixé conformément au tableau ci-après :

Poste supérieur	Juridiction	Nombre
1- Chef du greffe de juridiction	Cour suprême	2
	Conseil d'Etat	1
	Tribunal des conflits	1
	Cours	48
	Tribunaux administratifs	48
	Tribunaux	214
2- Chef du greffe de la juridiction à compétence étendue		4
3- Chef du greffe du tribunal criminel	Cours	48
4- Chef du greffe de chambre	Cour suprême	7
	Conseil d'Etat	5
	Cours	480
	Tribunaux administratifs	1 par chambre
5- Chef du greffe des chambres d'instruction	Tribunaux	1 par chambre
6- Chef du greffe de section	Cour suprême	1 par section
	Conseil d'Etat	1 par section
	Cours	1 par section
	Tribunaux administratifs	1 par section
	Tribunaux	2140
7- Chef du greffe de l'annexe du tribunal	Tribunaux	16
8- Chef des services administratifs de la juridiction	Cour suprême	13
	Conseil d'Etat	10
	Cours	48
	Tribunaux administratifs	48
	Tribunaux	214
	Annexe	16
9- Chef du service d'information et d'orientation	Cour suprême	1
	Conseil d'Etat	1
	Cours	48
	Tribunaux administratifs	48
	Tribunaux	214
	Annexes	16

Art. 3. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 11 Rabie Ethani 1434 correspondant au 21 février 2013.

Le ministre de la justice,                      Le ministre des finances  
garde des sceaux

Mohammed CHARFI                      Karim DJOUDI

Pour le secrétaire général du Gouvernement  
et par délégation

*le directeur général de la fonction publique*

Belkacem BOUCHEMAL

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU  
DEVELOPPEMENT RURAL**

**Arrêté interministériel du 26 Joumada El Oula 1434  
correspondant au 7 avril 2013 fixant le nombre  
des postes supérieurs a caractère fonctionnel des  
ouvriers professionnels, des conducteurs  
d'automobiles et des appariteurs, au titre des  
directions des services agricoles de wilaya.**

Le secrétaire général du Gouvernement,

Le ministre des finances,

Le ministre de l'agriculture et du développement rural,

Vu le décret présidentiel n° 07-307 du 17 Ramadhan 1428 correspondant au 29 septembre 2007 fixant les modalités d'attribution de la bonification indiciaire aux titulaires de postes supérieurs dans les institutions et administrations publiques ;

Vu le décret présidentiel n° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 90-12 du 1er janvier 1990, modifié et complété, fixant les attributions du ministre de l'agriculture ;

Vu le décret exécutif n° 90-195 du 23 juin 1990 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des services agricoles de wilaya ;

Vu le décret exécutif n° 95-54 du 15 Ramadhan 1415 correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du ministre des finances ;

Vu le décret exécutif n° 03-190 du 26 Safar 1424 correspondant au 28 avril 2003 fixant les attributions du directeur général de la fonction publique ;

Vu le décret exécutif n° 08-05 du 11 Moharram 1429 correspondant au 19 janvier 2008 portant statut particulier des ouvriers professionnels, des conducteurs d'automobiles et des appariteurs ;

Vu le décret présidentiel du 7 Rabie Ethani 1423 correspondant au 18 juin 2002 portant nomination du secrétaire général du Gouvernement ;

**Arrêtent :**

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 38 du décret exécutif n° 08-05 du 11 Moharram 1429 correspondant au 19 janvier 2008, susvisé, le nombre de postes supérieurs à caractère fonctionnel des ouvriers professionnels, des conducteurs d'automobiles et des appariteurs au titre des directions des services agricoles de wilaya, est fixé conformément au tableau ci-après :

POSTES SUPERIEURS	NOMBRE
Chef de parc	48
Chef magasinier	48
Responsable du service intérieur	48

Art. 2. — Le nombre de postes supérieurs cité à l'article 1er ci-dessus, est réparti à raison d'un (1) poste au niveau de chaque direction de wilaya.

Art. 3. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 26 Joumada El Oula 1434 correspondant au 7 avril 2013.

Pour le ministre de l'agriculture et du développement rural                      Pour le ministre des finances

*Le secrétaire général*                      *Le secrétaire général*

Fodhil FERROUKHI                      Miloud BOUTEBBA

Pour le secrétaire général du Gouvernement  
et par délégation

*Le directeur général de la fonction publique*

Belkacem BOUCHEMAL

-----★-----

**Arrêté du 6 Rabie Ethani 1434 correspondant au 17  
février 2013 portant désignation des membres du  
comité technique opérationnel chargé de la  
préparation et de la réalisation du recensement  
général de l'agriculture.**

Par arrêté du 6 Rabie Ethani 1434 correspondant au 17 février 2013, les membres dont les noms suivent sont désignés, en application des dispositions des articles 4 et 11 bis du décret exécutif n° 01-114 du 13 Safar 1422 correspondant au 7 mai 2001, modifié et complété, portant recensement général de l'agriculture (R G A) au comité technique opérationnel chargé de la préparation et de la réalisation du recensement général de l'agriculture, pour une durée de (3) années :

— Hocine Abdelghafour, directeur des statistiques agricoles et des systèmes d'information, président ;

- Ahmed Chawki El Karim Boughalem, directeur des services vétérinaires ;
- Youcef Redjem Koudja, directeur de la régulation et du développement des productions agricoles ;
- Scander Mekersi, directeur de la programmation, des investissements et des études économiques ;
- Abdenacer Kheirddine, directeur du développement agricole dans les zones arides et semi-arides ;
- Abdelmalek Ahmed Ali, directeur de l'organisation foncière et de la protection du patrimoine ;
- Nadia hadjeres, directrice de la protection des végétaux et des contrôles techniques ;
- Zohra Bendjeda née Foudi, directrice des affaires juridiques et de la réglementation ;
- El Ouardi Ghezlane, directeur de la formation, de la recherche et la vulgarisation ;
- Abdelkader Laouti, directeur de l'administration des moyens ;
- Abderezak Boudjemaâ, représentant de l'agence nationale du cadastre ;
- Mohamed Abdelmoutalib Medkour, représentant de la direction générale du domaine national ;
- Rabah Hammami, représentant de l'office national des statistiques ;
- Mohamed Amine Kessouri, représentant du secrétaire d'Etat auprès du Premier ministre chargé de la prospective et des statistiques ;
- Hayet Amel Ouzini, représentante de la direction générale de la prévision et des politiques auprès du ministère des finances ;
- Nacima Rachedi, représentante de l'agence spatiale algérienne (ASAL).

**MINISTERE DE LA POSTE ET DES  
TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION  
ET DE LA COMMUNICATION**

**Arrêté interministériel du 13 Rajab 1432 correspondant au 15 juin 2011 fixant le nombre de postes supérieurs des fonctionnaires appartenant aux corps spécifiques au titre de l'administration centrale du ministère de la poste et des technologies de l'information et de la communication.**

-----

Le secrétaire général du Gouvernement,

Le ministre des finances,

Le ministre de la poste et des technologies de l'information et de la communication,

Vu le décret présidentiel n° 07-307 du 17 Ramadhan 1428 correspondant au 29 septembre 2007 fixant les modalités d'attribution de la bonification indiciaire aux titulaires de postes supérieurs dans les institutions et administrations publiques ;

Vu le décret présidentiel n° 10-149 du 14 Joumada Ethania 1431 correspondant au 28 mai 2010 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 95-54 du 15 Ramadhan 1415 correspondant au 15 février 1995 fixant les attributions du ministre des finances ;

Vu le décret exécutif n° 03-57 du 4 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 5 février 2003 fixant les attributions du ministre de la poste et des technologies de l'information et de la communication ;

Vu le décret exécutif n° 03-58 du 4 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 5 février 2003 portant organisation de l'administration centrale du ministère de la poste et des technologies de l'information et de la communication ;

Vu le décret exécutif n° 03-190 du 26 Safar 1424 correspondant au 28 avril 2003 fixant les attributions du directeur général de la fonction publique ;

Vu le décret exécutif n° 10-200 du 20 Ramadhan 1431 correspondant au 30 août 2010 portant statut particulier des fonctionnaires appartenant aux corps spécifiques à l'administration chargée de la poste et des technologies de l'information et de la communication, notamment son article 100 ;

Vu le décret présidentiel du 7 Rabie Ethani 1423 correspondant au 18 juin 2002 portant nomination du secrétaire général du Gouvernement ;

**Arrêtent :**

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 100 du décret exécutif n° 10-200 du 20 Ramadhan 1431 correspondant au 30 août 2010, susvisé, le nombre de postes supérieurs à caractère fonctionnel au titre de l'administration centrale du ministère de la poste et des technologies de l'information et de la communication, est fixé comme suit :

POSTES SUPERIEURS	NOMBRE
Manager de programmes et de projets	2
Chef de missions	2

Art. 2. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 13 Rajab 1432 correspondant au 15 juin 2011.

Le ministre de la poste et des technologies de l'information et de la communication      Le ministre des finances  
Karim DJOUDI

Moussa BENHAMADI

Pour le secrétaire général du Gouvernement  
et par délégation

*le directeur général de la fonction publique*

Belkacem BOUCHEMAL

CODE MONDIAL ANTIDOPAGE  
**STANDARD  
INTERNATIONAL**



**LISTE DES  
INTERDICTIONS**

JANVIER 2016



Cette Liste entrera en vigueur le 1er janvier 2016.  
Le texte officiel de la *Liste des interdictions* sera tenu à jour par l'AMA et publié en anglais et en français.  
La version anglaise fera autorité en cas de divergence entre les deux versions.

EN CONFORMITÉ AVEC L'ARTICLE 4.2.2 DU CODE MONDIAL ANTIDOPAGE, TOUTES LES *SUBSTANCES INTERDITES* DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME DES « SUBSTANCES SPÉCIFIÉES » SAUF LES SUBSTANCES DANS LES CLASSES S1, S2, S4.4, S4.5, S6.a, ET LES *MÉTHODES INTERDITES* M1, M2 ET M3.

# SUBSTANCES ET MÉTHODES INTERDITES EN PERMANENCE

(EN ET HORS COMPÉTITION)

## SUBSTANCES INTERDITES

### S0 SUBSTANCES NON APPROUVÉES

Toute substance pharmacologique non incluse dans une section de la *Liste* ci-dessous et qui n'est pas actuellement approuvée pour une utilisation thérapeutique chez l'Homme par une autorité gouvernementale réglementaire de la Santé (par ex. médicaments en développement préclinique ou clinique ou qui ne sont plus disponibles, médicaments à façon, substances approuvées seulement pour usage vétérinaire) est interdite en permanence.

### S1 AGENTS ANABOLISANTS

Les agents anabolisants sont interdits.

#### 1. STÉROÏDES ANABOLISANTS ANDROGÈNES (SAA)

##### a. SAA exogènes\*, incluant :

**1-A**ndrostènediol (5 $\alpha$ -androst-1-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol);  
1-Androstènedione (5 $\alpha$ -androst-1-ène-3,17-dione);  
**1-T**estostérone (17 $\beta$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androst-1-ène-3-one);  
**4-H**ydroxytestostérone (4,17 $\beta$ -dihydroxyandrost-4-ène-3-one);  
**19-N**orandrostènedione (estr-4-ène-3,17-dione);  
**B**olandioli (estr-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol);  
Bolastérone;  
Boldénone;  
Boldione (androsta-1,4-diène-3,17-dione);  
**C**alustérone;  
Clostébol;  
**D**anazol ([1,2]oxazolo[4',5':2,3]prégna-4-ène-20-yn-17 $\alpha$ -ol);  
Déhydrochlorméthyltestostérone (4-chloro-17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylandrosta-1,4-diène-3-one);  
Désoxyméthyltestostérone (17 $\alpha$ -méthyl-5 $\alpha$ -androst-2-ène-17 $\beta$ -ol);  
Drostanolone;  
**É**thylestrénol (19-norprégna-4-ène-17 $\alpha$ -ol);  
**F**luoxymestérone;  
Formébolone;  
Furazabol (17 $\alpha$ -méthyl[1,2,5]oxadiazolo[3',4':2,3]-5 $\alpha$ -androstane-17 $\beta$ -ol);

**G**estrinone;  
**M**estanolone;  
Mestérolone;  
Métandiénone (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylandrosta-1,4-diène-3-one);  
Métérolone;  
Méthandriol;  
Méthastérone (17 $\beta$ -hydroxy-2 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diméthyl-5 $\alpha$ -androstane-3-one);  
Méthyl-diénone (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestra-4,9-diène-3-one);  
Méthyl-1-testostérone (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthyl-5 $\alpha$ -androst-1-ène-3-one);  
Méthyl-nortestostérone (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestr-4-en-3-one);  
Méthyltestostérone;  
Métribolone (méthyltriénone, 17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestra-4,9,11-triène-3-one);  
Mibolérone;  
**N**androlone;  
Norbolénone;  
Norclostébol;  
Noréthandrolone;  
**O**xabolone;  
Oxandrolone;  
Oxymestérone;  
Oxymétholone;  
**P**rostanazol (17 $\beta$ -[[tétrahydropyrane-2-yl]oxy]-1'H-pyrazolo[3,4:2,3]-5 $\alpha$ -androstane);  
**Q**uinbolone;  
**S**tanazolol;  
Stenbolone;  
**T**étrahydrogestrinone (17-hydroxy-18 $\alpha$ -homo-19-nor-17 $\alpha$ -prégna-4,9,11-triène-3-one);  
Trenbolone (17 $\beta$ -hydroxyestr-4,9,11-triène-3-one);

et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

## b. SAA endogènes\*\* par administration exogène :

**A**ndrostènediol (androst-5-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol);  
**A**ndrostènedione (androst-4-ène-3,17-dione);  
**D**ihydrotestostérone (17 $\beta$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androstane-3-one);  
**P**rastérone (déhydroépiandrostérone, DHEA,  
3 $\beta$ -hydroxyandrost-5-ène-17-one);  
**T**estostérone;

et les métabolites et isomères suivants, incluant sans s'y limiter :

**3 $\beta$ -H**ydroxy-5 $\alpha$ -androstane-17-one;  
**5 $\alpha$ -A**ndrostane-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol;  
5 $\alpha$ -Androstane-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol;  
5 $\alpha$ -Androstane-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol;  
5 $\alpha$ -Androstane-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol;  
**5 $\beta$ -A**ndrostane-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol;  
**7 $\alpha$ -H**ydroxy-DHEA;  
**7 $\beta$ -H**ydroxy-DHEA;  
**4-A**ndrostènediol (androst-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol);  
**5-A**ndrostènedione (androst-5-ène-3,17-dione);  
**7-K**eto-DHEA;  
**19-N**orandrostérone;  
19-Norétiocholanolone;  
**A**ndrost-4-ène-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol;  
Androst-4-ène-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol;  
Androst-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol;  
Androst-5-ène-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol;  
Androst-5-ène-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol;  
Androst-5-ène-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol;  
Androstérone;  
**É**pi-dihydrotestostérone;  
Épitéstostérone;  
Étiocholanolone.

## 2. AUTRES AGENTS ANABOLISANTS

### Incluant sans s'y limiter :

Clenbutérol, modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARMs par ex. andarine et ostarine), tibolone, zéranol et zilpatérol.

### Pour les besoins du présent document :

- \* « exogène » désigne une substance qui ne peut pas être habituellement produite naturellement par l'organisme humain.
- \*\* « endogène » désigne une substance qui peut être habituellement produite naturellement par l'organisme humain.

## S2 HORMONES PEPTIDIQUES, FACTEURS DE CROISSANCE, SUBSTANCES APPARENTÉES ET MIMÉTIQUES

Les substances qui suivent, et les autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s), sont interdites :

### 1. Agonistes du récepteur de l'érythropoïétine :

- 1.1** Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs) par ex. darbépoétine (dEPO); érythropoïétines (EPO); EPO-Fc; méthoxy polyéthylène glycol-époétine bêta (CERA); peptides mimétiques de l'EPO (EMP), par ex. CNTO 530 et péginasatide.

- 1.2** Agonistes non-érythropoïétiques du récepteur de l'EPO, par ex. ARA-290; asialo-EPO; EPO carbamylée.

### 2. Stabilisateurs de facteurs inductibles par l'hypoxie (HIF) par ex. cobalt et FG-4592; et activateurs du HIF par ex. xénon, argon;

### 3. Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH) et leurs facteurs de libération, par ex. busaréline, gonadoréline et leuproréline, interdites chez le sportif de sexe masculin seulement;

### 4. Corticotrophines et leurs facteurs de libération par ex. corticoréline;

- 5.** Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération incluant :
- l'hormone de libération de l'hormone de croissance (GHRH) et ses analogues, par ex. CJC-1295, sermoréline et tésamoréline;
  - sécrétagogues de l'hormone de croissance (GHS), par ex. ghréline et mimétiques de la ghréline, par ex. anamoréline et ipamoréline;
  - peptides libérateurs de l'hormone de croissance (GHRPs), par ex. alexamoréline, GHRP-6, hexaréline et pralморéline (GHRP-2).

Facteurs de croissance additionnels interdits :

- F**acteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF);
- F**acteur de croissance endothélial vasculaire (VEGF);
- F**acteur de croissance analogue à l'insuline-1 (IGF-1) et ses analogues;
- F**acteur de croissance des hépatocytes (HGF);
- F**acteurs de croissance fibroblastiques (FGF);
- F**acteurs de croissance mécaniques (MGF)

ainsi que tout autre facteur de croissance influençant dans le muscle, le tendon ou le ligament, la synthèse/dégradation protéique, la vascularisation, l'utilisation de l'énergie, la capacité régénératrice ou le changement du type de fibre.

---

### **S3** BÊTA-2 AGONISTES

Tous les bêta-2 agonistes, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. d- et l- s'il y a lieu, sont interdits.

**Sauf :**

- le salbutamol inhalé (maximum 1600 microgrammes par 24 heures),
- le formotérol inhalé (dose maximale délivrée de 54 microgrammes par 24 heures); et
- le salmétérol inhalé conformément aux schémas d'administration thérapeutique recommandés par les fabricants.

La présence dans l'urine de salbutamol à une concentration supérieure à 1000 ng/mL ou de formotérol à une concentration supérieure à 40 ng/mL sera présumée ne pas être une utilisation thérapeutique intentionnelle et sera considérée comme un *résultat d'analyse anormal (RAA)*, à moins que le sportif ne prouve par une étude de pharmacocinétique contrôlée que ce résultat anormal est bien la conséquence de l'usage d'une dose thérapeutique par inhalation jusqu'à la dose maximale indiquée ci-dessus.

---

### **S4** MODULATEURS HORMONAUX ET MÉTABOLIQUES

Les hormones et modulateurs hormonaux suivants sont interdits :

- 1.** Inhibiteurs d'aromatase, incluant sans s'y limiter :
  - 4-A**ndrostène-3,6,17 trione (6-oxo);
  - A**minoglutéthimide;
  - Anastrozole;
  - Androsta-1,4,6-triène-3,17-dione (androstatriènedione);
  - E**xémestane;
  - F**ormestane;
  - L**étrozole;
  - T**estolactone.
- 2.** Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM), incluant sans s'y limiter :
  - R**aloxifène;
  - T**amoxifène;
  - Torémifène.
- 3.** Autres substances anti-œstrogéniques, incluant sans s'y limiter :
  - C**lomifène;
  - Cyclofénil;
  - F**ulvestrant.
- 4.** Agents modificateurs de(s) la fonction(s) de la myostatine, incluant sans s'y limiter : les inhibiteurs de la myostatine.

## 5. Modulateurs métaboliques :

- 5.1 Activateurs de la protéine kinase activée par l'AMP (AMPK), par ex. AICAR; et agonistes du récepteur activé par les proliférateurs des peroxyosomes  $\delta$  (PPAR $\delta$ ), par ex. GW 1516;
- 5.2 Insulines et mimétiques de l'insuline;
- 5.3 Meldonium;
- 5.4 Trimétazidine.

## S5 DIURÉTIQUES ET AGENTS MASQUANTS

Les diurétiques et agents masquants suivants sont interdits, ainsi que les autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

### Incluant sans s'y limiter :

- Desmopressine; probénécide; succédanés de plasma, par ex. glycérol et l'administration intraveineuse d'albumine, dextran, hydroxyéthylamidon et mannitol.
- Acétazolamide; amiloride; bumétanide; canrénone; chlortalidone; acide étacrynique; furosémide; indapamide; métolazone; spironolactone; thiazides, par ex. bendrofluméthiazide, chlorothiazide et hydrochlorothiazide; triamtérène et vaptans, par ex. tolvaptan.

### Sauf :

- la drospirénone; le pamabrome; et l'administration ophtalmique des inhibiteurs de l'anhydrase carbonique (par ex. dorzolamide, brinzolamide).
- L'administration locale de la félypressine en anesthésie dentaire.

La détection dans l'échantillon du *Sportif* en permanence ou *en compétition*, si applicable, de n'importe quelle quantité des substances qui suivent étant soumises à un niveau seuil : formotérol, salbutamol, cathine, éphédrine, méthyléphédrine et pseudoéphédrine, conjointement avec un diurétique ou un agent masquant, sera considéré comme un *résultat d'analyse anormal* sauf si le *Sportif* a une AUT approuvée pour cette substance, outre celle obtenue pour le diurétique ou l'agent masquant.

## MÉTHODES INTERDITES

### M1 MANIPULATION DE SANG OU DE COMPOSANTS SANGUINS

#### Ce qui suit est interdit :

1. L'*Administration* ou réintroduction de n'importe quelle quantité de sang autologue, allogénique (homologue) ou hétérologue ou de globules rouges de toute origine dans le système circulatoire.
2. L'amélioration artificielle de la consommation, du transport ou de la libération de l'oxygène. Incluant, sans s'y limiter :  
Les produits chimiques perfluorés; l'éfaproxiral (RSR13); et les produits d'hémoglobine modifiée, par ex. les substituts de sang à base d'hémoglobine et les produits à base d'hémoglobines réticulées, mais excluant la supplémentation en oxygène.
3. Toute manipulation intravasculaire de sang ou composant(s) sanguin(s) par des méthodes physiques ou chimiques.

### M2 MANIPULATION CHIMIQUE ET PHYSIQUE

#### Ce qui suit est interdit :

1. La *falsification*, ou la *tentative de falsification*, dans le but d'altérer l'intégrité et la validité des échantillons recueillis lors du *contrôle du dopage*. Incluant, sans s'y limiter :  
La substitution et/ou l'altération de l'urine, par ex. protéases.
2. Les perfusions intraveineuses et/ou injections de plus de 50 mL par période de 6 heures, sauf celles reçues légitimement dans le cadre d'admissions hospitalières, les procédures chirurgicales ou lors d'examen cliniques.

### M3 DOPAGE GÉNÉTIQUE

#### Ce qui suit, ayant la capacité potentielle d'améliorer la performance sportive, est interdit :

1. Le transfert de polymères d'acides nucléiques ou d'analogues d'acides nucléiques;
2. L'utilisation de cellules normales ou génétiquement modifiées.

# SUBSTANCES ET MÉTHODES INTERDITES EN COMPÉTITION

OUTRE LES CATÉGORIES S0 À S5 ET M1 À M3 DÉFINIES CI-DESSUS, LES CATÉGORIES SUIVANTES SONT INTERDITES EN COMPÉTITION :

## SUBSTANCES INTERDITES

S6

### STIMULANTS

Tous les stimulants, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. *d*- et *l*- s'il y a lieu, sont interdits.

Les stimulants incluent :

#### a: Stimulants non spécifiés :

**A**drafinil;  
Amfépramone;  
Amfétamine;  
Amfétaminil;  
Amiphénazol;  
**B**enfluorex;  
Benzylpipérazine;  
Bromantan;  
**C**lobenzorex;  
Cocaine;  
Cropropamide;  
Crotétamide;  
**F**encamine;  
Fénétylline;  
Fenfluramine;  
Fenproporex;  
Fonturacétam [4-phenylpiracétam (carphédon)];  
Furfénorex;  
**M**éfénorex;  
Méphentermine;  
Mésocarb;  
Métamfétamine (d-);  
p-Méthylamphétamine;  
Modafinil;  
**N**orfenfluramine;  
**P**hendimétrazine;  
Phentermine;  
Prénylamine;  
Prolintane.

Un stimulant qui n'est pas expressément nommé dans cette section est une substance spécifiée.

#### b : Stimulants spécifiés :

(exemples)

**B**enzfétamine;  
**C**athine\*\*;  
Cathinone et ses analogues, par ex. méphédrone, méthédrone et  $\alpha$ -pyrrolidinovalerophénone;  
**D**iméthylamphétamine;  
**É**phédrine\*\*\*;  
Epinéphrine\*\*\*\* (adrénaline);  
Étamivan;  
Étilamfétamine;  
Étiléfrine;  
**F**amprofazone;  
Fenbutrazate;  
Fencamfamine;  
**H**eptaminol;  
Hydroxyamphétamine (parahydroxyamphétamine);  
**I**sométheptène;  
**L**evmétamfétamine;  
**M**éclofénoxate;  
Méthylènedioxyamphétamine;  
Méthyléphédrine\*\*\*;  
Méthylhexaneamine (diméthylpentylamine);  
Méthylphénidate;  
**N**icéthamide;  
Norfénefrine;  
**O**ctopamine;  
Oxilofrine (méthylsynéphrine);  
**P**émoline;  
Pentétrazol;  
Phénéthylamine et ses dérivés;  
Phenmétrazine;  
Phenprométhamine;  
Propylhexédrine;  
Pseudoéphédrine\*\*\*\*\*;  
**S**élégiline;

Sibutramine;  
Strychnine;  
Tenamfétamine (méthylènedioxyamphétamine);  
Tuaminoheptane;

et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

**Sauf :**

- Clonidine
- les dérivés de l'imidazole en application topique/ ophthalmique et les stimulants figurant dans le Programme de surveillance 2016\*.

\* Bupropion, caféine, nicotine, phényléphrine, phénylpropanolamine, pipradrol et synéphrine : ces substances figurent dans le Programme de surveillance 2016 et ne sont pas considérées comme des *substances interdites*.

\*\* Cathine : interdite quand sa concentration dans l'urine dépasse 5 microgrammes par millilitre.

\*\*\* Ephédrine et méthyléphédrine : interdites quand leurs concentrations respectives dans l'urine dépassent 10 microgrammes par millilitre.

\*\*\*\* Epinéphrine (adrénaline) : n'est pas interdite à l'usage local, par ex. par voie nasale ou ophthalmologique ou co-administrée avec les anesthésiques locaux.

\*\*\*\*\* Pseudoéphédrine : interdite quand sa concentration dans l'urine dépasse 150 microgrammes par millilitre.

---

## S7 NARCOTIQUES

**Interdits :**

Buprénorphine;  
Dextromoramide;  
Diamorphine (héroïne);  
Fentanyl et ses dérivés;  
Hydromorphone;  
Méthadone;  
Morphine;  
Oxycodone;  
Oxymorphone;  
Pentazocine;  
Péthidine.

---

## S8 CANNABINOÏDES

**Interdits :**

- $\Delta^9$ -tétrahydrocannabinol (THC) naturel, par ex. cannabis, haschisch, et marijuana, ou synthétique
- Cannabimimétiques, par ex. "Spice", JWH-018, JWH-073, HU-210.

---

## S9 GLUCOCORTICOÏDES

Tous les glucocorticoïdes sont interdits lorsqu'ils sont administrés par voie orale, intraveineuse, intramusculaire ou rectale.

# SUBSTANCES INTERDITES DANS CERTAINS SPORTS

## P1 ALCOOL

L'alcool (éthanol) est interdit *en compétition* seulement, dans les sports suivants. La détection sera effectuée par éthylométrie et/ou analyse sanguine. Le seuil de violation est équivalent à une concentration sanguine d'alcool de 0,10 g/L.

- Aéronautique (FAI)
- Automobile (FIA)
- Motonautique (UIM)
- Tir à l'arc (WA)

## P2 BÊTA-BLOQUANTS

Les bêta-bloquants sont interdits *en compétition* seulement, dans les sports suivants et aussi interdits *hors-compétition* si indiqué.

- Automobile (FIA)
- Billard (toutes les disciplines) (WCBS)
- Fléchettes (WDF)
- Golf (IGF)
- Ski (FIS) pour le saut à skis, le saut *freestyle/halfpipe* et le *snowboard halfpipe/big air*
- Sports subaquatiques (CMAS) pour l'apnée dynamique avec ou sans palmes, l'apnée en immersion libre, l'apnée en poids constant avec ou sans palmes, l'apnée en poids variable, l'apnée Jump Blue, l'apnée statique, la chasse sous-marine et le tir sur cible.
- Tir (ISSF, IPC)\*
- Tir à l'arc (WA)\*

\*Aussi interdit hors-compétition

Incluent sans s'y limiter :

<b>A</b> cébutolol;	<b>L</b> abétalol;
<b>A</b> lprénolol;	<b>L</b> évocabolol;
<b>A</b> ténolol;	<b>M</b> étipranolol;
<b>B</b> étaxolol;	<b>M</b> étoprolol;
<b>B</b> isoprolol;	<b>N</b> adolol;
<b>B</b> unolol;	<b>O</b> xprénolol;
<b>C</b> artéolol;	<b>P</b> indolol;
<b>C</b> arvédilol;	<b>P</b> ropranolol;
<b>C</b> éliprolol;	<b>S</b> otalol;
<b>E</b> smolol;	<b>T</b> imolol.

[www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)





## Demande d'Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques (AUT)

*Veuillez remplir toutes les sections en lettres majuscules.*

Les sportifs doivent compléter les sections 1, 5, 6 et 7 ; les médecins doivent compléter les sections 2, 3 et 4. Veuillez transmettre ce formulaire complété à **Commission Nationale Anti-Dopage (CNAD), Complexe Olympique Mohammed Boudiaf, Dely Brahim, Alger (FAX : 023 25 81 59)**, sans oublier d'en conserver une copie.

**Les demandes illisibles ou incomplètes seront retournées et devront être soumises à nouveau.**

### 1. Renseignements concernant l'athlète

Nom : .....	Prénom(s) : .....	
Sexe : Femme <input type="checkbox"/> Homme <input type="checkbox"/>	Date de naissance (jj/mm/aaaa).....	
Adresse : .....		
Ville : .....	Pays : .....	Code postal : .....
Tél : .....	Courriel : .....	
Sport : .....	Discipline/position : .....	
Organisation sportive internationale ou nationale : .....		
Si vous êtes un sportif avec un handicap, veuillez préciser lequel :		
.....		

**2. Renseignements médicaux** (continuez sur une feuille séparée si nécessaire)

**Diagnostic :**

Si un médicament autorisé peut être utilisé pour traiter la pathologie, veuillez fournir la Justification clinique pour l'usage demandé du médicament interdit :

.....

Les **éléments confirmant le diagnostic** seront joints et transmis avec cette demande. Les preuves médicales comprendront un historique médical complet ainsi que les résultats de tous les examens, analyses de laboratoire et études par imagerie pertinents. Dans la mesure du possible, une copie de tous les rapports originaux ou lettres sera jointe. Les preuves seront aussi objectives que possible compte tenu des circonstances cliniques. Dans le cas de pathologies impossibles à démontrer, un avis médical indépendant sera joint à l'appui de cette demande.

**3. Détails des médicaments**

<b>Substance(s) Interdite(s) Nom générique</b>	<b>Substance active selon la dénomination commune internationale</b>	<b>Posologie</b>	<b>Voie d'administration</b>	<b>Fréquence d'administration</b>	<b>Durée du traitement</b>
1.					
2.					
3.					

**4. Attestation du médecin**

**Je, soussigné, certifie que les informations figurant aux sections 2 et 3 ci-dessus sont exactes, et que le traitement mentionné ci-dessus est médicalement approprié.**

Nom : .....

Spécialité médicale : .....

Adresse : .....

Tél : .....Fax : .....

Courriel : .....

Signature du médecin : ..... Date : .....

## 5. Demandes rétroactives

<b>Cette demande est-elle rétroactive ?</b>	<b>Veillez indiquer la raison :</b>
<b>Oui :</b> <input type="checkbox"/>	Urgence médicale ou traitement d'une aiguë <input type="checkbox"/>
<b>Non :</b> <input type="checkbox"/>	En raison d'autres circonstances exceptionnelles, il n'y a pas eu suffisamment de temps ou de possibilité pour soumettre une demande d'AUT avant la collecte de l'échantillon <input type="checkbox"/>
<b>Si oui, à quelle date le traitement a-t-il commencé ?</b>	Demande avant utilisation de la substance non obligatoire en vertu des règles applicables <input type="checkbox"/>
.....	Autre raisons <input type="checkbox"/>
.....	Veillez expliquer :
.....	.....
.....	.....
.....	.....

## 6. Demandes antérieures

<b>Avez-vous déjà soumis une / des demande(s) d'AUT dans le passé ?</b>
<b>Oui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non</b> <input type="checkbox"/>
<b>Pour quelle substance ou méthode ?</b>
.....
<b>Auprès de qui ?</b> ..... <b>Quand ?</b> .....
<b>Décision :</b> Approuvée <input type="checkbox"/> Refusée <input type="checkbox"/>

## 7. Déclaration du sportif

Je soussigné, ....., certifie que les renseignements figurant aux sections 1,5 et 6 sont exactes. J'autorise la divulgation des renseignements médicaux personnels au personnel autorisé de l'organisation antidopage (OAD) et de l'AMA, au CAUT (Comité d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques) de l'AMA et à d'autres CAUT d'OAD et au personnel autorisé qui pourrait avoir le droit de connaître ces renseignements en vertu du code mondial antidopage et /ou du standard international pour les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques.

J'autorise mon/ mes médecin(s) à communiquer aux personnes ci-dessus tout renseignement relatif à ma santé qu'elle juge nécessaire afin d'examiner ma demande et de rendre une décision.

Je comprends que ces renseignements ne seront utilisés que pour évaluer ma demande d'AUT et dans le contexte d'enquêtes et de procédures relatives à des violations potentielles de règles antidopage. Je comprends que si je souhaite (1) obtenir davantage d'informations quant à l'usage de mes renseignements ; (2) exercer mon droit d'accès et de correction ;ou (3) révoquer le droit de ces organisations à obtenir des renseignements sur ma santé, je dois en informer par écrit mon médecin et mon OAD. Je comprends et j'accepte qu'il puisse être nécessaire que les renseignements relatifs aux AUT soumis avant le retrait de mon consentement soient conservés à la seule fin d'établir une violation potentielle des règles antidopage, conformément aux exigences du code.

Je consens à ce que la décision relative à cette demande soit communiquée à toutes les organisations antidopage, ou autres organisations, compétentes pour les contrôles et/ou la gestion des résultats.

Je comprends et j'accepte que les destinataires de mes renseignements et de la décision relative à cette demande puissent se trouver hors du pays où je réside. Il est possible que dans certains de ces pays, les lois sur la protection des renseignements personnels et de la vie privée ne soient pas équivalentes à celles du pays où je réside.

Je comprends avoir la possibilité de porter plainte auprès de l'AMA ou du TAS je considère que mes renseignements personnels ne sont pas utilisés en accord avec le présent consentement et du standard international pour la protection des renseignements personnels .

**Signature du sportif :** ..... **Date :** .....

**Signature du parent ou tuteur du sportif :** .....**Date :** .....

(Si le sportif est mineur ou présente un handicap l'empêchant de signer ce formulaire, un parent ou un tuteur doit le signer en son nom).



# DOPING CONTROL FORM FORMULAIRE DE CONTRÔLE DU DOPAGE

TESTING AUTHORITY AUTORITÉ DE CONTRÔLE	<input style="width: 95%;" type="text"/>
SAMPLE COLLECTION AUTHORITY AUTORITÉ DE PRÉLEVEMENT DES ÉCHANTILLONS	<input style="width: 95%;" type="text"/>
RESULTS MANAGEMENT AUTHORITY AUTORITÉ DE GESTION DES RÉSULTATS	<input style="width: 95%;" type="text"/>

## 1. ATHLETE NOTIFICATION • NOTIFICATION DU SPORTIF

FAMILY NAME NOM DE FAMILLE	<input style="width: 95%;" type="text"/>	GIVEN NAME PRÉNOM	<input style="width: 95%;" type="text"/>	DATE OF BIRTH DATE DE NAISSANCE	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	
<small>DD / JJ</small>		<small>MM</small>		<small>YYYY / AAAA</small>					
NATIONALITY NATIONALITÉ	DOCUMENT TYPE TYPE DE DOCUMENT		DOCUMENT NUMBER NUMÉRO DE DOCUMENT						
TYPE OF SAMPLE REQUIRED TYPE D'ÉCHANTILLON REQUIS		DATE		TIME HEURE				I HEREBY ACKNOWLEDGE THAT I HAVE RECEIVED AND READ THIS NOTICE, INCLUDING THE ATHLETE RIGHTS AND RESPONSIBILITIES TEXT ON THE OVERLEAF OF COPY 4, AND I CONSENT TO PROVIDE SAMPLE(S) AS REQUESTED (I UNDERSTAND THAT FAILURE OR REFUSAL TO PROVIDE A SAMPLE MAY CONSTITUTE AN ANTI-DOPING RULE VIOLATION). JE RECONNAIS AVOIR REÇU ET LU CET AVIS, Y COMPRIS LES DROITS ET LES RESPONSABILITÉS DU SPORTIF FIGURANT AU VERSO DE LA COPIE 4, ET JE CONSENS À FOURNIR L'(LES) ÉCHANTILLON(S) TEL(S) QUE REQUIS (JE COMPRENDS QUE LE REFUS OU LE FAIT DE ME SOUSTRAIRE À FOURNIR UN ÉCHANTILLON CONSTITUE UNE VIOLATION DES RÈGLES ANTIDOPAGE).	
<small>URINE BLOOD + SWG</small>		<small>DD / JJ</small>		<small>MM</small>		<small>YYYY / AAAA</small>			
DCO/CHAPERONE NAME NOM DE L'ACD/ESCORTE		<input style="width: 95%;" type="text"/>						ATHLETE'S SIGNATURE • SIGNATURE DU SPORTIF <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	
DCO/CHAPERONE SIGNATURE SIGNATURE DE L'ACD/ESCORTE		<input style="width: 95%;" type="text"/>							

## 2. ATHLETE INFORMATION • INFORMATION CONCERNANT LE SPORTIF

ARRIVAL TIME AT DOPING CONTROL STATION HEURE D'ARRIVÉE À LA STATION DE CONTRÔLE DU DOPAGE	<input style="width: 20px;" type="text"/>	ADDRESS ADRESSE	NUMBER/STREET • NUMÉRO/RUE	CITY/TOWN • VILLE	STATE • PROVINCE	DOCTOR'S NAME • NOM DU MÉDECIN
<input style="width: 20px;" type="text"/>		COUNTRY • PAYS		CONTACT TEL (INCL. COUNTRY CODE) • TÉL CONTACT (INCL. CODE PAYS)		E-MAIL • COURRIEL
						COACH'S NAME • NOM DE L'ENTRAÎNEUR

## 3. INFORMATION FOR ANALYSIS • INFORMATIONS CONCERNANT L'ANALYSE

IN COMPETITION EN COMPÉTITION	<input type="checkbox"/>	OUT OF COMPETITION HORS COMPÉTITION	<input type="checkbox"/>	SAMPLE COLLECTION DATE DATE DE PRÉLEVEMENT DES ÉCHANTILLONS	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	GENDER SEXE	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	TEST MISSION CODE • CODE DE MISSION DU CONTRÔLE
<small>DD / JJ</small>		<small>MM</small>		<small>YYYY / AAAA</small>				<small>M</small>		<small>F</small>		
SPORT				DISCIPLINE								
PARTIAL SAMPLE/ ÉCHANTILLON PARTIEL				<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
<small>PARTIAL SAMPLE NUMBER NUMÉRO D'ÉCHANTILLON PARTIEL</small>		<small>VOL. (ml)</small>		<small>TIME SEALED SCÉLÉ À L'HEURE</small>		<small>ATHLETE / DCO INITIALS INITIALES DU SPORTIF / ACD</small>						
<small>PARTIAL SAMPLE NUMBER NUMÉRO D'ÉCHANTILLON PARTIEL</small>		<small>VOL. (ml)</small>		<small>TIME SEALED SCÉLÉ À L'HEURE</small>		<small>ATHLETE / DCO INITIALS INITIALES DU SPORTIF / ACD</small>						

SAMPLE TYPE ÉCHANTILLON	VOL (ml)	TIME SEALED SCÉLÉ À L'HEURE	A/B	SAMPLE CODE NUMBER NUMÉRO DE CODE D'ÉCHANTILLON	SPECIFIC GRAVITY DENSITÉ	URINE SAMPLE WITNESS / BCO NAME TÉMOIN D'ÉCHANTILLON D'URINE / NOM DE L'APS	URINE SAMPLE WITNESS / BCO SIGNATURE TÉMOIN D'ÉCHANTILLON D'URINE / SIGNATURE DE L'APS
U <input type="checkbox"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	A/B	<input style="width: 20px;" type="text"/>	1.0	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
B <input type="checkbox"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	A/B	<input style="width: 20px;" type="text"/>	1.0	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
U <input type="checkbox"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	A/B	<input style="width: 20px;" type="text"/>	1.0	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
B <input type="checkbox"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	A/B	<input style="width: 20px;" type="text"/>	1.0	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>

DECLARATION OF MEDICATION USE AND BLOOD TRANSFUSIONS - LIST ANY PRESCRIPTION / NON-PRESCRIPTION MEDICATIONS OR SUPPLEMENTS, FOR E.G. BETA-2 AGONISTS AND GLUCOCORTICIDS, TAKEN OVER THE PAST 7 DAYS (INCLUDE DOSAGE AND DATE LAST TAKEN WHERE POSSIBLE) AND (IF A BLOOD SAMPLE IS COLLECTED) ANY BLOOD TRANSFUSIONS RECEIVED OVER THE LAST THREE MONTHS.  
 DÉCLARATION D'USAGE DE MÉDICAMENTS ET DE TRANSFUSIONS SANGUINES : INDICER LES MÉDICAMENTS PRESCRITS / NON PRESCRITS OU LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES, Y COMPRIS PAR EXEMPLE, LES BÉTA-2 AGONISTES ET LES GLUCOCORTICOIDES, PRIS AU COURS DES 7 DERNIERS JOURS (INDIQUER LA DOSE ET LA DATE DE LA DERNIÈRE PRISE SI POSSIBLE) AINSI QUE (SI UN ÉCHANTILLON DE SANG EST PRÉLEVÉ) TOUTE TRANSFUSION SANGUINE REÇUE AU COURS DES 3 DERNIERS MOIS.

SUPPLEMENTARY REPORT FORM?   
 FORMULAIRE DE RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE?

CONSENT FOR RESEARCH • CONSENTEMENT POUR LA RECHERCHE  
 I CONSENT FOR MY SAMPLE TO BE USED IN ANONYMOUS RESEARCH (SEE OVERLEAF) • JE CONSENS À CE QUE MON ÉCHANTILLON SOIT UTILISÉ À DES FINS DE RECHERCHES ANONYMES (VOIR AU VERSO)

I ACCEPT  
J'ACCÉPTE

I REFUSE  
JE REFUSE

## 4. CONFIRMATION OF PROCEDURE FOR URINE AND/OR BLOOD TESTING • CONFIRMATION DE LA PROCÉDURE POUR LE CONTRÔLE D'URINE ET/OU DE SANG

COMMENTS: ANY COMMENTS SHOULD BE NOTED HERE. IF NECESSARY CONTINUE ON A SUPPLEMENTARY REPORT FORM.  
 COMMENTAIRES: TOUTS LES COMMENTAIRES DEVRAIENT ÊTRE INSCRITS ICI. AU BESOIN, UTILISER LE FORMULAIRE DE RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE.

SUPPLEMENTARY REPORT FORM?   
 FORMULAIRE DE RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE?

ATHLETE REPRESENTATIVE • REPRÉSENTANT DU SPORTIF	POSITION • FONCTION	SIGNATURE
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

DOPING CONTROL OFFICER • AGENT DE CONTRÔLE DU DOPAGE	SIGNATURE	DATE	TIME OF COMPLETION • COMPLÈTE À L'HEURE
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>

I DECLARE THAT THE INFORMATION I HAVE GIVEN ON THIS DOCUMENT IS CORRECT. I DECLARE THAT, SUBJECT TO COMMENTS MADE IN SECTION 4, SAMPLE COLLECTION WAS CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH THE RELEVANT PROCEDURES FOR SAMPLE COLLECTION. I ACCEPT THAT ALL INFORMATION RELATED TO DOPING CONTROL, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LABORATORY RESULTS AND POSSIBLE SANCTIONS, SHALL BE SHARED WITH RELEVANT BODIES IN ACCORDANCE WITH THE WORLD ANTI-DOPING CODE.  
 J'AI LU ET COMPRIS LE TEXTE AU VERSO ET JE CONSENS AU TRAITEMENT DE MES DONNÉES PERSONNELLES DANS ADAMS.

JE DÉCLARE QUE L'INFORMATION FOURNIE DANS CE DOCUMENT EST EXACTE. JE DÉCLARE, EN TENANT COMPTE DES COMMENTAIRES INSCRITS DANS LA SECTION 4, QUE LE PRÉLEVEMENT D'ÉCHANTILLONS S'EST DÉROULÉ EN CONFORMITÉ AVEC LES PROCÉDURES APPLICABLES. J'ACCÉPTE QUE TOUTES LES INFORMATIONS RELATIVES AU CONTRÔLE DU DOPAGE, INCLUANT MAIS NON LIMITÉES AUX RÉSULTATS DE LABORATOIRE ET AUX SANCTIONS POSSIBLES, PUISSENT ÊTRE PARTAGÉES AVEC LES ORGANISATIONS CORRESPONDANTES SELON LE CODE MONDIAL ANTIDOPAGE.

ATHLETE'S SIGNATURE  
SIGNATURE DU SPORTIF

REPORT DOPING IN SPORT: [www.wada-ama.org/reportdoping](http://www.wada-ama.org/reportdoping) • SIGNALER UN ACTE DE DOPAGE DANS LE SPORT: [www.wada-ama.org/signalerdopage](http://www.wada-ama.org/signalerdopage)





## ATHLETE'S CONSENT FORM

### Doping Control-related Data

I am being asked to acknowledge that I know and adhere to my Anti-Doping Organization's Anti-Doping Rules and the World Anti-Doping Code (the "Code"), as amended from time to time, and that I undertake to abide by them. I am being asked to read and sign the present consent form to ensure that I am aware and consent that my Doping Control related data will be used in anti-doping programs for the detection, deterrence and prevention of doping. Signing this form will indicate that I have been so informed and that I give my express consent to such processing.

I understand and agree that:

- My Doping Control related data will be used in the context of anti-doping programs. For further details with respect to how my Doping Control data will be used, I am aware that I may consult the Athlete Information Notice, which is subject to change without notice, as found on the WADA website and which may also be provided to me by my International Federation and/or National Anti-Doping Agency. In the event that I am unable to locate the Athlete Information Notice as previously described, I am aware that I may request it from my International Federation, my National Anti-Doping Organization or WADA;
- My Doping Control related data will be collected by the Testing Authority identified on this form, which shall be principally responsible for ensuring the protection of my data, and which must comply with the International Standard for the Protection of Privacy and Personal Information (International Standard);
- The Testing Authority will use the ADAMS data-management system to process and manage my Doping Control related data, and disclose it to authorized recipients, (for instance, designated national anti-doping organizations, international federations, major event organizations, and WADA). WADA-accredited laboratories will also use ADAMS to process my laboratory test results, but shall only have access to de-identified, key-coded data that will not disclose my identity;
- Persons or parties receiving my information may be located outside the country where I reside, including in Switzerland and Canada. In some other countries data protection and privacy laws may not be equivalent to those in my own country;
- Pursuant to the International Standard referenced above and under applicable law I have certain rights in relation to my Doping Control related data, including rights to access and/or correct any inaccurate data; and
- To the extent that I have any concerns about the processing of my Doping Control related data I may consult with the Testing Authority and/or WADA ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)), as appropriate.

### RELEASE

I hereby release WADA, as well as Anti-Doping Organizations and WADA-accredited laboratories from all claims, demands, liabilities, damages, costs and expenses that I may have arising in connection with the processing of my Doping Control related data through ADAMS.

### WITHDRAWAL OF CONSENT

I understand that my participation in organized sporting events is contingent upon my voluntary participation in anti-doping procedures set forth in the Code and the Anti-Doping Rules to which I am subject, in addition to the processing of my Doping Control related data as described in this form and in the Athlete Information Notice referenced above.

I understand that the withdrawal of my consent to the processing of my Doping Control related data will be construed as a refusal to participate in the anti-doping procedures mandated by the Code and the Anti-Doping Rules to which I am subject and could exclude me from further participation in organized sporting events. The withdrawal of my consent to the processing of my Doping Control related data may also result in disciplinary or other sanctions being imposed upon me, such as disqualification from competitions in which I am scheduled to participate or the invalidation of results arising from prior competitions.

### AUTHORIZATION AND CONSENT

By signing this form, I hereby declare that I am familiar with and agree to abide by my Anti-Doping Organization's Rules and the Code, and that I expressly consent to the processing of my Doping Control related data as set forth above and in the Athlete Information Notice.

## ATHLETE'S CONSENT FOR RESEARCH

In order to help combat doping in sport, by signing this form I agree that my sample may be used for anti-doping research purposes. When all analyses have been completed, and my sample would otherwise be discarded, it may then be used by any WADA-Accredited laboratory for anti-doping research of any type, provided that it can no longer be identified as my sample.

## FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DU SPORTIF

### Données relatives au contrôle du dopage

**Je reconnais avoir pris connaissance des règles antidopage de mon organisation antidopage ainsi que du Code mondial antidopage (le « Code »), tels qu'ils peuvent être modifiés à l'occasion, je consens à y adhérer et je m'engage à les respecter. Il m'est demandé de lire et de signer le formulaire ci-après afin de m'assurer que je suis informé que les données de contrôle du dopage me concernant seront utilisées dans des programmes de détection, de dissuasion et de prévention du dopage. Ma signature apposée au bas de ce formulaire attestera que j'ai bien été informé et que j'ai donné mon consentement exprès à un tel usage.**

Je comprends et je conviens que :

- Les données relatives au contrôle du dopage me concernant seront utilisées dans le contexte de programmes antidopage. Afin d'obtenir des détails supplémentaires sur l'utilisation de ces données, je sais que je peux consulter la Notice d'information du sportif, dont le contenu peut être modifié sans préavis, qui est affichée sur le site Web de l'AMA et qui peut aussi m'être fournie par ma fédération internationale ou par mon organisation nationale antidopage. S'il m'est impossible d'accéder à la Notice d'information du sportif susmentionnée, je sais que je peux la demander à ma fédération internationale, à mon organisation nationale antidopage ou à l'AMA;
- Les données relatives au contrôle du dopage me concernant seront recueillies par l'autorité de contrôle identifiée dans ce formulaire; cette autorité aura la responsabilité principale d'assurer la protection de mes données et de se conformer au Standard international pour la protection des renseignements personnels (Standard international);
- L'autorité responsable du contrôle utilisera le système de gestion des données ADAMS pour traiter et gérer les données relatives au contrôle du dopage me concernant, y compris leur communication aux destinataires autorisés (par exemple, organisations nationales antidopage désignées, fédérations internationales, organisateurs de grandes manifestations sportives et l'AMA). Les laboratoires accrédités par l'AMA utiliseront également ADAMS pour traiter mes résultats d'analyses de laboratoire, mais n'auront accès qu'à des données non identifiées et codées qui ne dévoileront pas mon identité;
- Les personnes ou parties recevant les informations me concernant peuvent être situées hors du pays dans lequel je réside, y compris en Suisse et au Canada. Dans certains autres pays, la législation sur la protection des données et le respect de la vie privée peut ne pas être équivalente à celle de mon propre pays;
- Conformément au Standard international susmentionné et en vertu des législations applicables, je dispose de droits à l'égard des données du contrôle du dopage me concernant, notamment le droit d'accéder à mes données et de corriger toute inexactitude; et
- Dans le cas où je serais préoccupé par le traitement des données du contrôle du dopage me concernant, je peux consulter l'autorité responsable du contrôle ou l'AMA ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)), selon le cas.

### DÉCHARGE DE RESPONSABILITÉ

Je soussigné décharge l'AMA, ainsi que l'ensemble des organisations antidopage et laboratoires accrédités par l'AMA, de toute responsabilité concernant le traitement dans ADAMS des données relatives au contrôle du dopage et renonce à toute prétention (dommages, coûts, dépenses) à cet égard.

### RETRAIT DE CONSENTEMENT

Je comprends que ma participation à des manifestations sportives organisées est subordonnée à mon adhésion volontaire aux procédures antidopage fixées par le Code et les règles antidopage applicables, en plus du traitement des données relatives au contrôle du dopage me concernant, comme décrit dans ce formulaire ainsi que dans la Notice d'information du sportif susmentionnée.

Je comprends que le retrait de mon consentement au traitement des données relatives au contrôle du dopage me concernant sera considéré comme un refus de participer à ces procédures antidopage telles qu'exigées par le Code et les règles antidopage applicables. Ceci pourrait entraîner mon exclusion de toute participation ultérieure à des manifestations sportives organisées et la prise de sanctions disciplinaires ou autres à mon encontre, telles que disqualification des compétitions dans laquelle ma participation est prévue ou invalidation des résultats obtenus dans des compétitions antérieures.

### AUTORISATION ET CONSENTEMENT

En signant le présent formulaire, je déclare être au fait des règles de mon organisation antidopage et du Code, j'accepte de m'y conformer et je consens expressément à l'utilisation des données relatives au contrôle du dopage me concernant telle que décrite ci-dessus et dans la Notice d'information du sportif.

## CONSENTEMENT DU SPORTIF À LA RECHERCHE

Afin de contribuer à la lutte contre le dopage dans le sport, j'accepte, en signant le présent formulaire, que mon échantillon puisse être utilisé à des fins de recherche antidopage. Quand toutes les analyses auront été effectuées, et alors que mon échantillon devrait normalement être détruit, il pourra alors être utilisé par un laboratoire accrédité par l'AMA à des fins de recherche antidopage de tout type, étant entendu qu'il ne pourra plus être identifié comme mon échantillon.







## ATHLETE'S CONSENT FORM

### Doping Control-related Data

I am being asked to acknowledge that I know and adhere to my Anti-Doping Organization's Anti-Doping Rules and the World Anti-Doping Code (the "Code"), as amended from time to time, and that I undertake to abide by them. I am being asked to read and sign the present consent form to ensure that I am aware and consent that my Doping Control related data will be used in anti-doping programs for the detection, deterrence and prevention of doping. Signing this form will indicate that I have been so informed and that I give my express consent to such processing.

I understand and agree that:

- My Doping Control related data will be used in the context of anti-doping programs. For further details with respect to how my Doping Control data will be used, I am aware that I may consult the Athlete Information Notice, which is subject to change without notice, as found on the WADA website and which may also be provided to me by my International Federation and/or National Anti-Doping Agency. In the event that I am unable to locate the Athlete Information Notice as previously described, I am aware that I may request it from my International Federation, my National Anti-Doping Organization or WADA;
- My Doping Control related data will be collected by the Testing Authority identified on this form, which shall be principally responsible for ensuring the protection of my data, and which must comply with the International Standard for the Protection of Privacy and Personal Information (International Standard);
- The Testing Authority will use the ADAMS data-management system to process and manage my Doping Control related data, and disclose it to authorized recipients, (for instance, designated national anti-doping organizations, international federations, major event organizations, and WADA). WADA-accredited laboratories will also use ADAMS to process my laboratory test results, but shall only have access to de-identified, key-coded data that will not disclose my identity;
- Persons or parties receiving my information may be located outside the country where I reside, including in Switzerland and Canada. In some other countries data protection and privacy laws may not be equivalent to those in my own country;
- Pursuant to the International Standard referenced above and under applicable law I have certain rights in relation to my Doping Control related data, including rights to access and/or correct any inaccurate data; and
- To the extent that I have any concerns about the processing of my Doping Control related data I may consult with the Testing Authority and/or WADA ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)), as appropriate.

### RELEASE

I hereby release WADA, as well as Anti-Doping Organizations and WADA-accredited laboratories from all claims, demands, liabilities, damages, costs and expenses that I may have arising in connection with the processing of my Doping Control related data through ADAMS.

### WITHDRAWAL OF CONSENT

I understand that my participation in organized sporting events is contingent upon my voluntary participation in anti-doping procedures set forth in the Code and the Anti-Doping Rules to which I am subject, in addition to the processing of my Doping Control related data as described in this form and in the Athlete Information Notice referenced above.

I understand that the withdrawal of my consent to the processing of my Doping Control related data will be construed as a refusal to participate in the anti-doping procedures mandated by the Code and the Anti-Doping Rules to which I am subject and could exclude me from further participation in organized sporting events. The withdrawal of my consent to the processing of my Doping Control related data may also result in disciplinary or other sanctions being imposed upon me, such as disqualification from competitions in which I am scheduled to participate or the invalidation of results arising from prior competitions.

### AUTHORIZATION AND CONSENT

By signing this form, I hereby declare that I am familiar with and agree to abide by my Anti-Doping Organization's Rules and the Code, and that I expressly consent to the processing of my Doping Control related data as set forth above and in the Athlete Information Notice.

## ATHLETE'S CONSENT FOR RESEARCH

In order to help combat doping in sport, by signing this form I agree that my sample may be used for anti-doping research purposes. When all analyses have been completed, and my sample would otherwise be discarded, it may then be used by any WADA-Accredited laboratory for anti-doping research of any type, provided that it can no longer be identified as my sample.

## FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DU SPORTIF

### Données relatives au contrôle du dopage

**Je reconnais avoir pris connaissance des règles antidopage de mon organisation antidopage ainsi que du Code mondial antidopage (le « Code »), tels qu'ils peuvent être modifiés à l'occasion, je consens à y adhérer et je m'engage à les respecter. Il m'est demandé de lire et de signer le formulaire ci-après afin de m'assurer que je suis informé que les données de contrôle du dopage me concernant seront utilisées dans des programmes de détection, de dissuasion et de prévention du dopage. Ma signature apposée au bas de ce formulaire attestera que j'ai bien été informé et que j'ai donné mon consentement exprès à un tel usage.**

Je comprends et je conviens que :

- Les données relatives au contrôle du dopage me concernant seront utilisées dans le contexte de programmes antidopage. Afin d'obtenir des détails supplémentaires sur l'utilisation de ces données, je sais que je peux consulter la Notice d'information du sportif, dont le contenu peut être modifié sans préavis, qui est affichée sur le site Web de l'AMA et qui peut aussi m'être fournie par ma fédération internationale ou par mon organisation nationale antidopage. S'il m'est impossible d'accéder à la Notice d'information du sportif susmentionnée, je sais que je peux la demander à ma fédération internationale, à mon organisation nationale antidopage ou à l'AMA;
- Les données relatives au contrôle du dopage me concernant seront recueillies par l'autorité de contrôle identifiée dans ce formulaire; cette autorité aura la responsabilité principale d'assurer la protection de mes données et de se conformer au Standard international pour la protection des renseignements personnels (Standard international);
- L'autorité responsable du contrôle utilisera le système de gestion des données ADAMS pour traiter et gérer les données relatives au contrôle du dopage me concernant, y compris leur communication aux destinataires autorisés (par exemple, organisations nationales antidopage désignées, fédérations internationales, organisateurs de grandes manifestations sportives et l'AMA). Les laboratoires accrédités par l'AMA utiliseront également ADAMS pour traiter mes résultats d'analyses de laboratoire, mais n'auront accès qu'à des données non identifiées et codées qui ne dévoileront pas mon identité;
- Les personnes ou parties recevant les informations me concernant peuvent être situées hors du pays dans lequel je réside, y compris en Suisse et au Canada. Dans certains autres pays, la législation sur la protection des données et le respect de la vie privée peut ne pas être équivalente à celle de mon propre pays;
- Conformément au Standard international susmentionné et en vertu des législations applicables, je dispose de droits à l'égard des données du contrôle du dopage me concernant, notamment le droit d'accéder à mes données et de corriger toute inexactitude; et
- Dans le cas où je serais préoccupé par le traitement des données du contrôle du dopage me concernant, je peux consulter l'autorité responsable du contrôle ou l'AMA ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)), selon le cas.

### DÉCHARGE DE RESPONSABILITÉ

Je soussigné décharge l'AMA, ainsi que l'ensemble des organisations antidopage et laboratoires accrédités par l'AMA, de toute responsabilité concernant le traitement dans ADAMS des données relatives au contrôle du dopage et renonce à toute prétention (dommages, coûts, dépenses) à cet égard.

### RETRAIT DE CONSENTEMENT

Je comprends que ma participation à des manifestations sportives organisées est subordonnée à mon adhésion volontaire aux procédures antidopage fixées par le Code et les règles antidopage applicables, en plus du traitement des données relatives au contrôle du dopage me concernant, comme décrit dans ce formulaire ainsi que dans la Notice d'information du sportif susmentionnée.

Je comprends que le retrait de mon consentement au traitement des données relatives au contrôle du dopage me concernant sera considéré comme un refus de participer à ces procédures antidopage telles qu'exigées par le Code et les règles antidopage applicables. Ceci pourrait entraîner mon exclusion de toute participation ultérieure à des manifestations sportives organisées et la prise de sanctions disciplinaires ou autres à mon encontre, telles que disqualification des compétitions dans laquelle ma participation est prévue ou invalidation des résultats obtenus dans des compétitions antérieures.

### AUTORISATION ET CONSENTEMENT

En signant le présent formulaire, je déclare être au fait des règles de mon organisation antidopage et du Code, j'accepte de m'y conformer et je consens expressément à l'utilisation des données relatives au contrôle du dopage me concernant telle que décrite ci-dessus et dans la Notice d'information du sportif.

## CONSENTEMENT DU SPORTIF À LA RECHERCHE

Afin de contribuer à la lutte contre le dopage dans le sport, j'accepte, en signant le présent formulaire, que mon échantillon puisse être utilisé à des fins de recherche antidopage. Quand toutes les analyses auront été effectuées, et alors que mon échantillon devrait normalement être détruit, il pourra alors être utilisé par un laboratoire accrédité par l'AMA à des fins de recherche antidopage de tout type, étant entendu qu'il ne pourra plus être identifié comme mon échantillon.

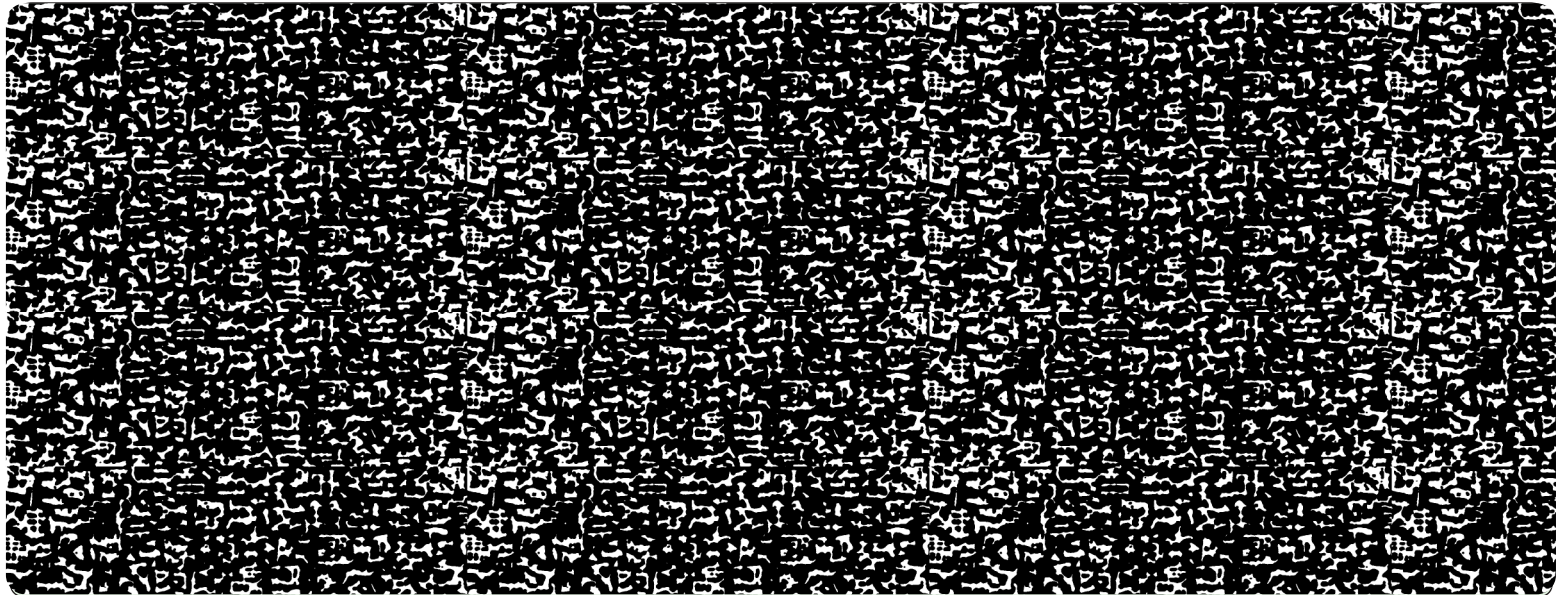




# DOPING CONTROL FORM FORMULAIRE DE CONTRÔLE DU DOPAGE

TESTING AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE CONTRÔLE</i>	
SAMPLE COLLECTION AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS</i>	
RESULTS MANAGEMENT AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE GESTION DES RÉSULTATS</i>	

## 1. ATHLETE NOTIFICATION - NOTIFICATION DU SPORTIF



## 3. INFORMATION FOR ANALYSIS - INFORMATIONS CONCERNANT L'ANALYSE

IN COMPETITION <i>EN COMPÉTITION</i>	<input type="checkbox"/>	OUT OF COMPETITION <i>HORS COMPÉTITION</i>	<input type="checkbox"/>	SAMPLE COLLECTION DATE <i>DATE DE PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS</i>	DD / JJ	MM	YYYY / AAAA	GENDER <i>SEXE</i>	M	F	TEST MISSION CODE • <i>CODE DE MISSION DU CONTRÔLE</i>
				SPORT				DISCIPLINE			

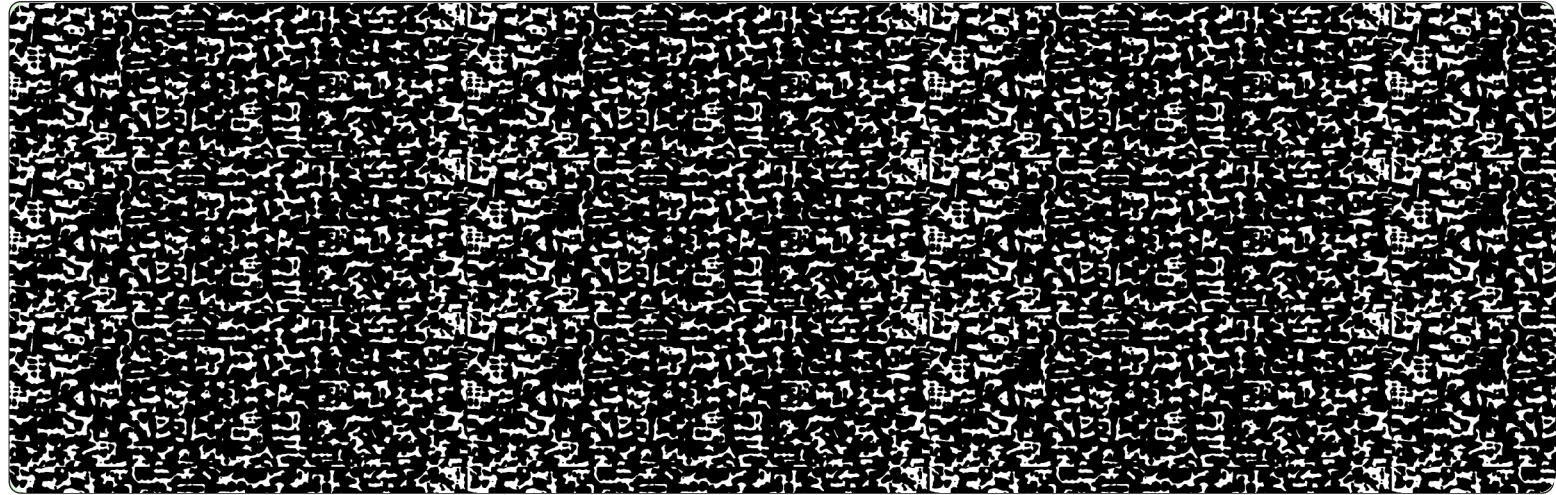


SAMPLE TYPE <i>ÉCHANTILLON</i>	VOL (ml)	TIME SEALED <i>SCELLÉ À HEURE</i>	A/B	SAMPLE CODE NUMBER <i>NUMÉRO DE CODE D'ÉCHANTILLON</i>	SPECIFIC GRAVITY <i>DENSITÉ</i>	URINE SAMPLE WITNESS / BCO NAME <i>TÉMOIN D'ÉCHANTILLON D'URINE / NOM DE L'APS</i>	URINE SAMPLE WITNESS / BCO SIGNATURE <i>TÉMOIN D'ÉCHANTILLON D'URINE / SIGNATURE DE L'APS</i>
U <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		
B <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		
U <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		
B <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		
U <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		
B <input type="checkbox"/>			A/B		1.0		

**DECLARATION OF MEDICATION USE AND BLOOD TRANSFUSIONS** - LIST ANY PRESCRIPTION / NON-PRESCRIPTION MEDICATIONS OR SUPPLEMENTS, FOR E.G. BETA-2 AGONISTS AND GLUCOCORTICIDS, TAKEN OVER THE PAST 7 DAYS (INCLUDE DOSAGE AND DATE LAST TAKEN WHERE POSSIBLE) AND (IF A BLOOD SAMPLE IS COLLECTED) ANY BLOOD TRANSFUSIONS RECEIVED OVER THE LAST THREE MONTHS.  
**DECLARATION D'USAGE DE MÉDICAMENTS ET DE TRANSFUSIONS SANGUINES** : INDICER LES MÉDICAMENTS PRESCRITS / NON PRESCRITS OU LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES, Y COMPRIS PAR EXEMPLE, LES BÉTA-2 AGONISTES ET LES GLUCOCORTICOÏDES, PRIS AU COURS DES 7 DERNIERS JOURS (INDIQUER LA DOSE ET LA DATE DE LA DERNIÈRE PRISE SI POSSIBLE) AINSI QUE (SI UN ÉCHANTILLON DE SANG EST PRÉLEVÉ) TOUTE TRANSFUSION SANGUINE REÇUE AU COURS DES 3 DERNIERS MOIS.

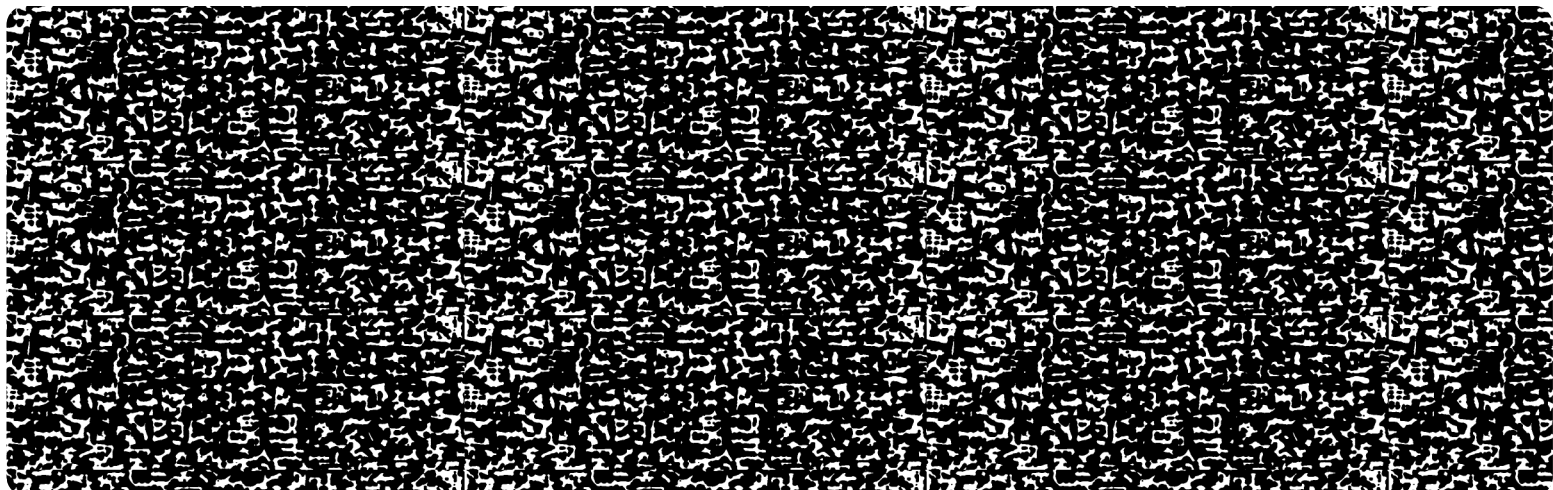
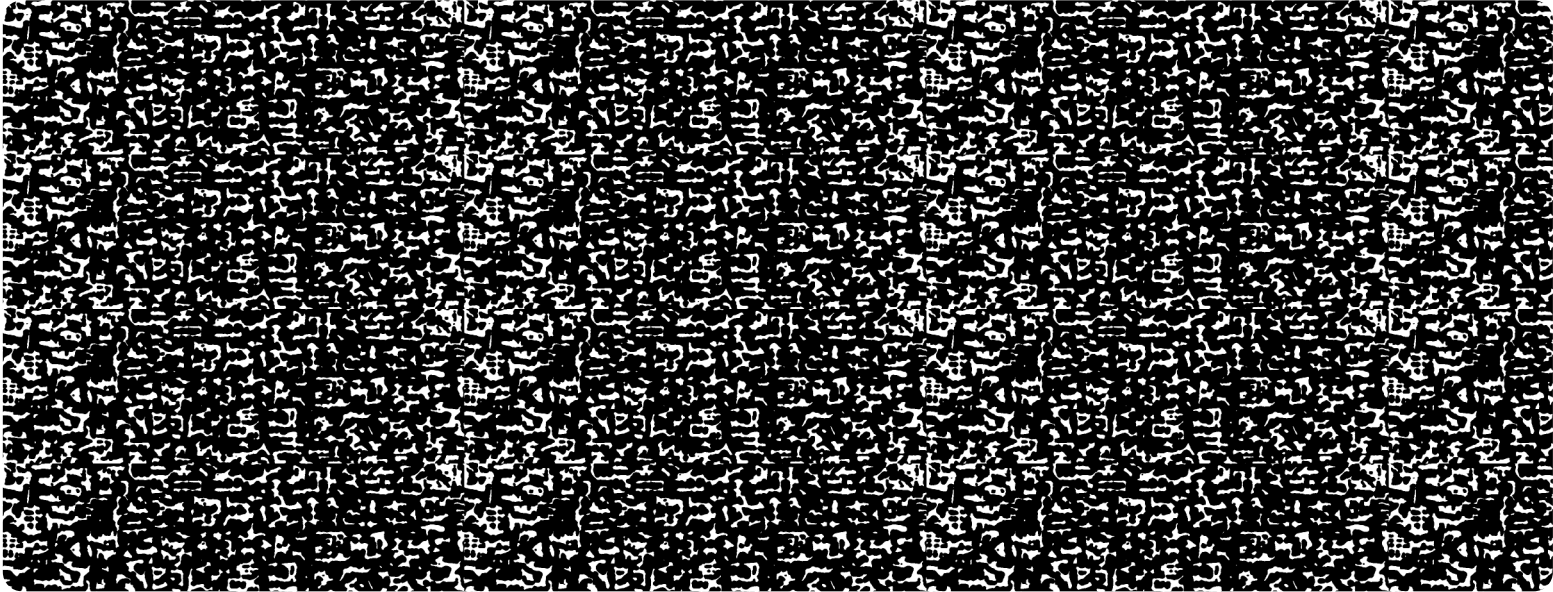
SUPPLEMENTARY REPORT FORM? <i>FORMULAIRE DE RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE?</i>	NUMBER • NUMÉRO <input style="width: 100%;" type="text"/>
CONSENT FOR RESEARCH • <i>CONSENTEMENT POUR LA RECHERCHE</i> I CONSENT FOR MY SAMPLE TO BE USED IN ANONYMOUS RESEARCH (SEE OVERLEAF) • <i>JE CONSENS À CE QUE MON ÉCHANTILLON SOIT UTILISÉ À DES FINS DE RECHERCHES ANONYMES (VOIR AU VERSO)</i>	
I ACCEPT <i>J'ACCEPTÉ</i>	<input type="checkbox"/>
I REFUSE <i>JE REFUSE</i>	<input type="checkbox"/>

## 4. CONFIRMATION OF PROCEDURE FOR URINE AND/OR BLOOD TESTING • CONFIRMATION DE LA PROCÉDURE POUR LE CONTRÔLE D'URINE ET/OU DE SANG

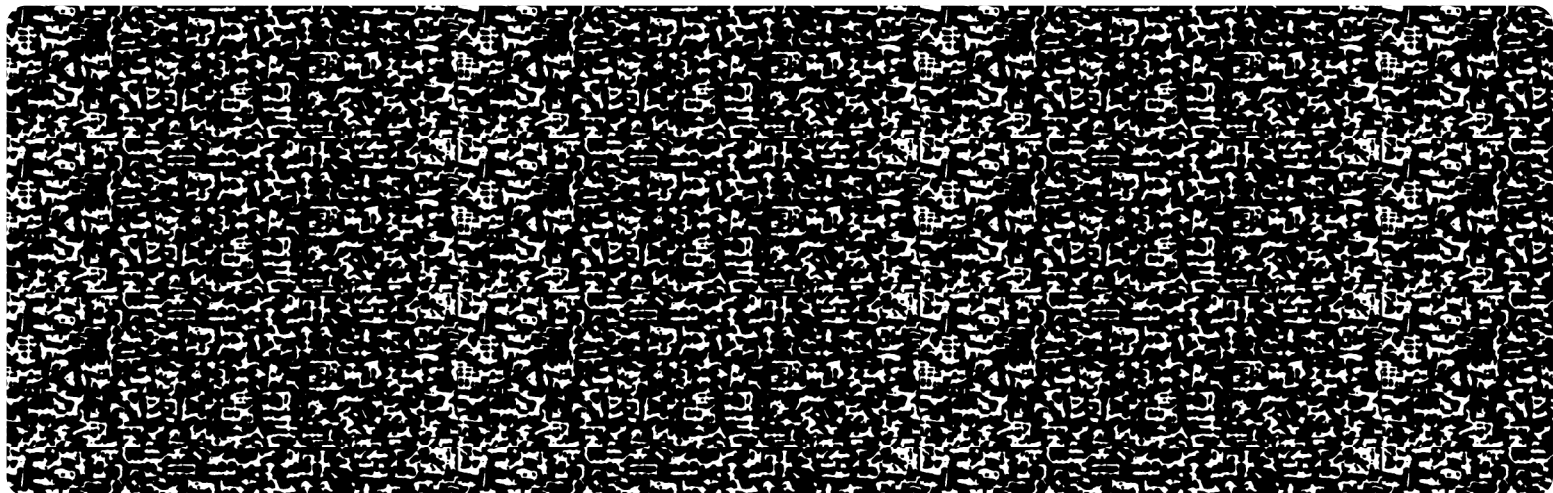
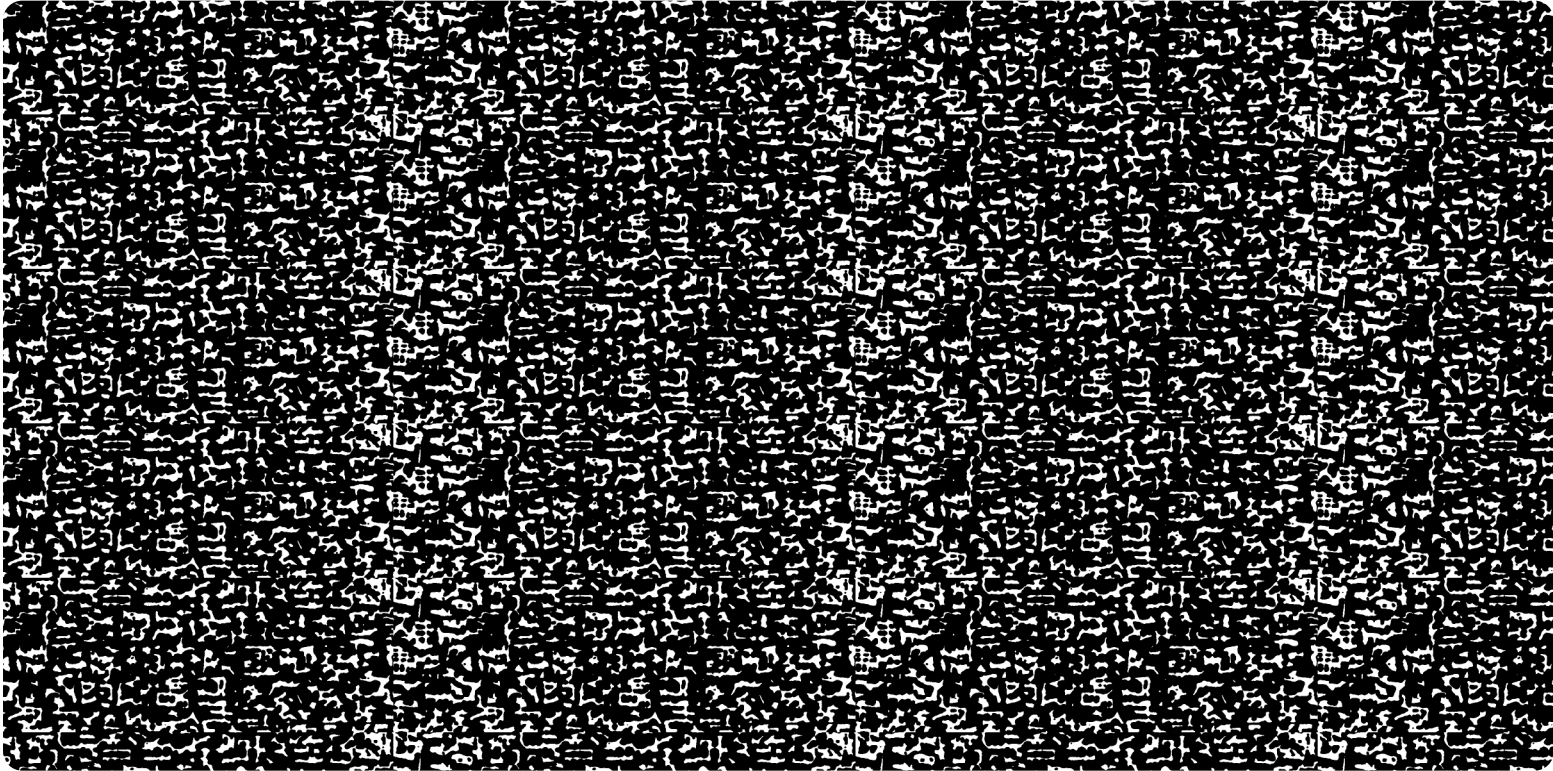


**REPORT DOPING IN SPORT: [www.wada-ama.org/reportdoping](http://www.wada-ama.org/reportdoping) • SIGNALER UN ACTE DE DOPAGE DANS LE SPORT : [www.wada-ama.org/signalerdopage](http://www.wada-ama.org/signalerdopage)**











# DOPING CONTROL FORM FORMULAIRE DE CONTRÔLE DU DOPAGE

TESTING AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE CONTRÔLE</i>	
SAMPLE COLLECTION AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE PRÉLEVEMENT DES ÉCHANTILLONS</i>	
RESULTS MANAGEMENT AUTHORITY <i>AUTORITÉ DE GESTION DES RÉSULTATS</i>	

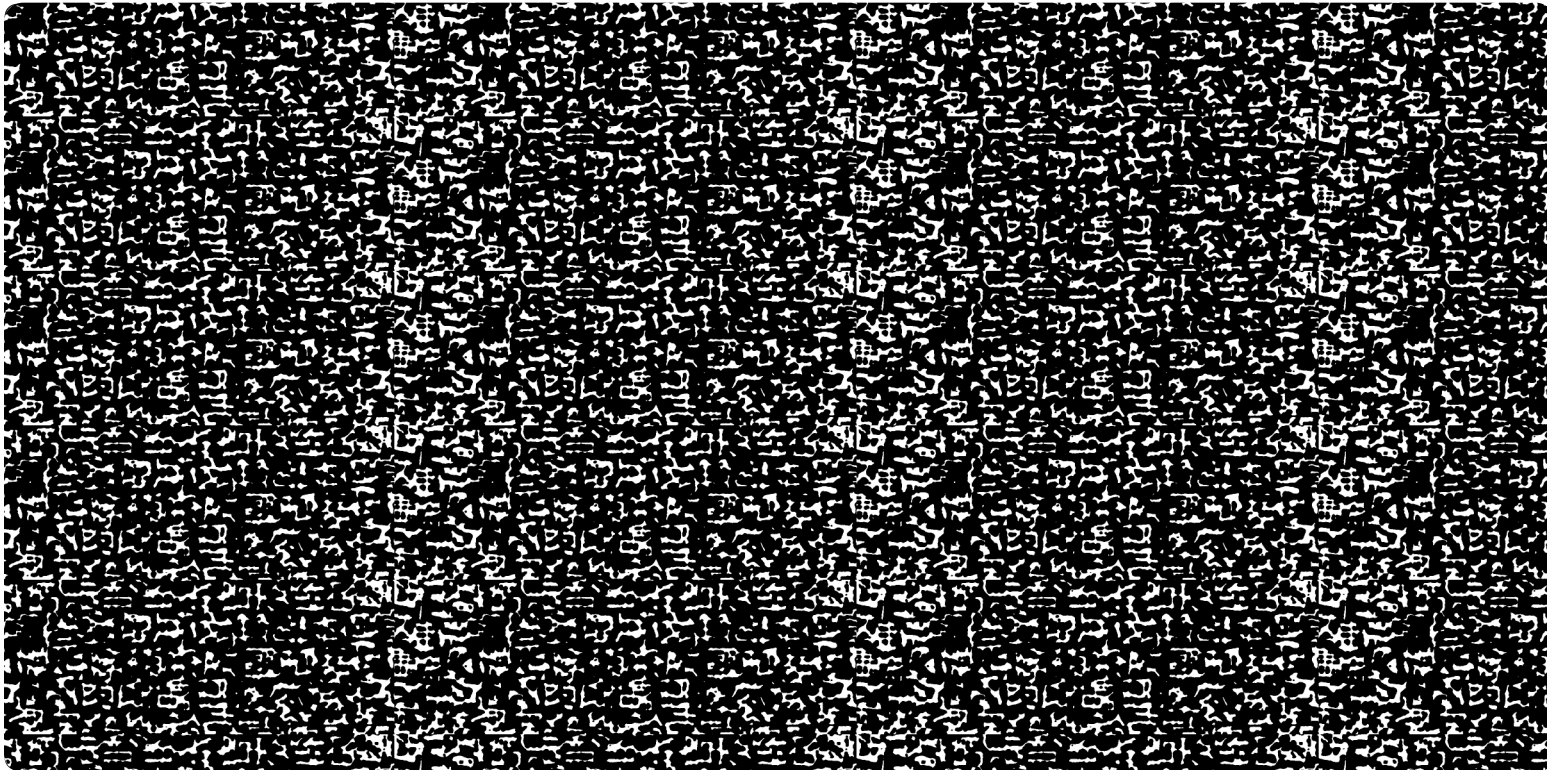
## 1. ATHLETE NOTIFICATION • NOTIFICATION DU SPORTIF

FAMILY NAME <i>NOM DE FAMILLE</i>	GIVEN NAME <i>PRÉNOM</i>	DATE OF BIRTH <i>DATE DE NAISSANCE</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">DD / JJ</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">MM</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">YYYY / AAAA</td> </tr> </table>	DD / JJ	MM	YYYY / AAAA
DD / JJ	MM	YYYY / AAAA				
NATIONALITY <i>NATIONALITÉ</i>	DOCUMENT TYPE <i>TYPE DE DOCUMENT</i>	DOCUMENT NUMBER <i>NUMÉRO DE DOCUMENT</i>				
TYPE OF SAMPLE REQUIRED <i>TYPE D'ÉCHANTILLON REQUIS</i>	DATE	TIME <i>HEURE</i>	<p style="font-size: 8px;">I HEREBY ACKNOWLEDGE THAT I HAVE RECEIVED AND READ THIS NOTICE, INCLUDING THE ATHLETE RIGHTS AND RESPONSIBILITIES TEXT ON THE OVERLEAF OF COPY 4, AND I CONSENT TO PROVIDE SAMPLE(S) AS REQUESTED (I UNDERSTAND THAT FAILURE OR REFUSAL TO PROVIDE A SAMPLE MAY CONSTITUTE AN ANTI-DOPING RULE VIOLATION).</p> <p style="font-size: 8px;">JE RECONNAIS AVOIR REÇU ET LU CET AVIS, Y COMPRIS LES DROITS ET LES RESPONSABILITÉS DU SPORTIF FIGURANT AU VERSO DE LA COPIE 4, ET JE CONSENS À FOURNIR L'ÉCHANTILLON(S) TEL(S) QUE REQUIS (JE COMPRENDS QUE LE REFUS OU LE FAIT DE ME SOUSTRUIRE À FOURNIR UN ÉCHANTILLON CONSTITUE UNE VIOLATION DES RÈGLES ANTIDOPAGE).</p>			
DCO/CHAPERONE NAME <i>NOM DE L'ACD/ESCORTE</i>			ATHLETE'S SIGNATURE • <i>SIGNATURE DU SPORTIF</i>			
DCO/CHAPERONE SIGNATURE <i>SIGNATURE DE L'ACD/ESCORTE</i>						

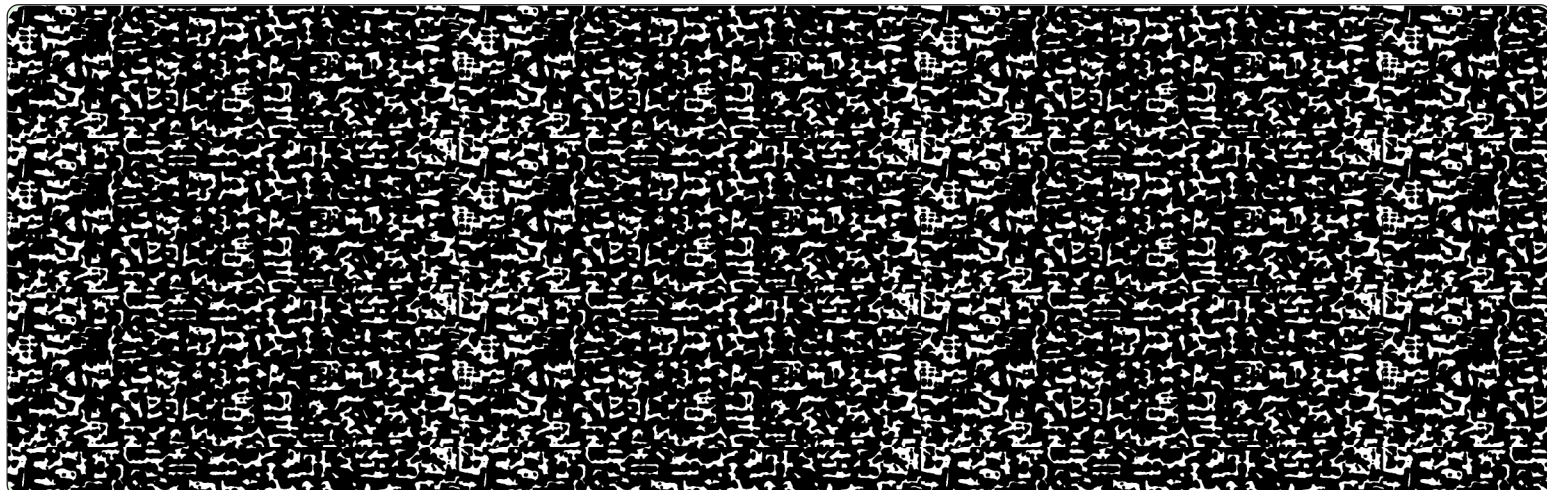
## 2. ATHLETE INFORMATION • INFORMATION CONCERNANT LE SPORTIF



## 3. INFORMATION FOR ANALYSIS • INFORMATIONS CONCERNANT L'ANALYSE



## 4. CONFIRMATION OF PROCEDURE FOR URINE AND/OR BLOOD TESTING • CONFIRMATION DE LA PROCÉDURE POUR LE CONTRÔLE D'URINE ET/OU DE SANG



REPORT DOPING IN SPORT: [www.wada-ama.org/reportdoping](http://www.wada-ama.org/reportdoping) • *SIGNEZ UN ACTE DE DOPAGE DANS LE SPORT : [www.wada-ama.org/signalerdopage](http://www.wada-ama.org/signalerdopage)*

ORIGINAL - ADO - WHITE  
*ORIGINAL - OAD - BLANC*

COPY 1 - ATHLETE - PINK  
*COPIE 1 - SPORTIF - ROSE*

COPY 2 - LABORATORY - YELLOW  
*COPIE 2 - LABORATOIRE - JAUNE*

COPY 3 - LABORATORY - BLUE  
*COPIE 3 - LABORATOIRE - BLEU*

COPY 4 - ATHLETE NOTIFICATION - ORANGE  
*COPIE 4 - NOTIFICATION DU SPORTIF - ORANGE*

VERSION 7: 09-2015 WADA/AMA





## Athlete Rights and Responsibilities

### Athlete Rights – you have the right to:

- Have a representative and if available, an interpreter.
- Ask for additional information about the Sample collection process.
- Request a delay in reporting to the Doping Control Station for valid reasons (as determined by the Doping Control Officer).
- If you are an athlete with an impairment, request modifications to the Sample collection procedure.

### Athlete Responsibilities – you have the responsibility to:

- Remain within direct observation of the DCO/Chaperone at all times from the point initial contact is made by the DCO/Chaperone until the completion of the Sample collection procedure.
- Produce appropriate identification.
- Comply with Sample collection procedures – failure to do so may constitute an Anti-Doping Rule Violation.
- Report immediately for Sample collection, unless there are valid reasons for a delay

## Les Droits et Responsabilités du Sportif

### Les Droits du Sportif – vos droits sont les suivants :

- Avoir un représentant et, si disponible, un interprète.
- Obtenir de plus amples renseignements sur le processus de prélèvement d'échantillons
- Demander un délai pour se présenter au poste de contrôle du dopage pour des raisons valables (tel que déterminé par votre agent de contrôle du dopage).
- Si vous êtes un sportif avec un handicap, demander des modifications aux procédures de prélèvements d'échantillons.

### Les Responsabilités du Sportif – vos responsabilités sont les suivantes :

- Demeurer en présence de l'ACD ou de l'escorte en tout temps, depuis la prise de contact jusqu'à la fin de la procédure de prélèvement de l'échantillon.
- Fournir une preuve d'identité officielle et valide.
- Se conformer aux procédures de prélèvement d'échantillons – tout manquement pourrait constituer une violation des règles antidopage.
- Se présenter immédiatement pour un prélèvement d'échantillon, à moins de raisons valables justifiant un retard.



## **Mode opératoire de l'analyse de l'EPO et analogues**

### ***Préparation des aliquotes urinaires par ultrafiltration***

- Ajouter 200 µl de solution d'anti-protéase et 1.8 ml de tampon (3.75 Tris/HCl, pH 7.4) pour une prise d'essai de 18 ml. Centrifuger 10 min à 2700 g.
- Transférer l'urine dans un tube à centrifuger de 50 ml puis dans un dispositif d'ultrafiltration de seuil de coupure de 30 kDa, en deux fois si nécessaire. Centrifuger minimum 15 min à 3500 g.
- Conserver le filtrat d'urine.
- Rincer le retentât par 15 ml de tampon (50mM Tris/HCl, pH 7.4), additionné de 150 µl de solution d'anti-protéases. Centrifuger 15 min à 3500 g.
- Transférer le retentât dans un nouveau dispositif d'ultrafiltration de seuil de coupure 30 kDa (volume 500 µl). Centrifuger 12 min à 1400 g.
- Récupérer le retentât par centrifugation inverse de 3 min à 1000 g.
- Diluer 3 µl de retentât dans 147 µl de diluant du kit de dosage EPO (spécimen diluant, R&D, Buffer B Stemcell).
- Aliquoter les retentas comme suit :
  - Pour un analyse IEF : un aliquote de 20 µl en le diluant si nécessaire avec le tampon (50mM Tris/HCl, pH 7.4) pour une concentration finale de 300 UI/l.  
Pour une analyse SDS ou SAR/PAGE : un aliquote de 20 µl en le diluant si nécessaire avec le tampon B du kit Stemcell pour une concentration finale de 450 UI/l.
  - Un aliquote avec le volume total restant. Conserver celui-ci à -20°C.

### ***Caractérisation de l'EPO et analogues par focalisation isoelectrique (IEF)***

#### **Contenu du mode opératoire**

La caractérisation de l'EPO s'effectue en 8 étapes, que l'on peut distinguer comme suit :

1. Pré-focalisation, c'est à dire établissement du gradient de pH au sein du gel.
2. Pendant la pré-focalisation, préparation des retentas et des références.
3. Dépôt des retentas sur le gel pré-focalisé et migration des retentas sur le gel.
4. Blot : transfert des protéines du gel vers la membrane "noire".
5. Traitement de la membrane "noire".
6. "Double Blotting" : transfert des anticorps primaires de la membrane "noire" vers la membrane "rouge".
7. Traitement de la membrane "rouge".
8. Révélation.

## **1/ Pré-focalisation**

- Allumer le cryostat, programmé à 10°C afin de réfrigérer la plaque de refroidissement sur laquelle sera placé le gel.
- Le gel se trouve sous atmosphère humide ou à +4°C depuis sa préparation, il convient de le démouler afin de le positionner sur la plaque de refroidissement : avec une pince glissée sous le support de gel, exercer une pression afin de décoller celui-ci de la plaque de verre.
- A l'aide du " Film Remover", éliminer si besoin environ 5 mm de gel en haut et en bas.
- Mouiller la plaque de refroidissement et positionner le gel sur cette plaque, de façon à ce que le contact support de gel / plaque soit parfait.
- Éliminer l'excès d'eau avec du papier absorbant.
- Placer les électrolytes E1 (Cathode : solution 2% w/v d'ampholytes 6-8 + RM) et E2 (Anode : 0.5 M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) dans des réservoirs à réactifs.
- Préparer deux "strips" (Strip-AP) légèrement plus courts que la longueur du gel (1 mm environ), les plonger dans les solutions d'électrolytes, les éponger sur du papier absorbant, et les placer sur le gel aux emplacements prévus à cet effet.
- Placer un papier filtre le long du gel coté cathode.
- Placer les électrodes au contact des strips ; les brancher, puis fermer le couvercle.
- Sélectionner le programme du générateur de focalisation, le modifier comme suit :
  - 250 V - 150 mA - 70 W - 30 min
- Sélectionner " Run " afin de démarrer la pré-focalisation.

## **2/ Préparation des retentas et des références**

Ces préparations sont effectuées pendant l'étape de pré-focalisation.

### **2.1. Préparation des retentas, témoin négatif et éventuel témoin positif.**

- Décongeler si nécessaire un aliquote de chaque retentât, bien "vortexer".
- Chauffer les échantillons préparés par ultrafiltration à 80°C pendant 3 minutes, puis refroidir les micro tubes dans de l'eau froide.
- Ajouter 1/10 du volume final de "Tween 20" (Tw20-), aux échantillons préparés par ultrafiltration, afin d'empêcher la précipitation de l'EPO au niveau des dépôts. Bien "vortexer".

### **2.2. Préparation des références**

Ajouter 1/10 du volume final de "Tween 20" (Tw20-), aux solutions de références. Bien "vortexer".

### **2.3. Standard d'EPO naturelle (éventuellement pour le dépistage rapide)**

Il est déposé sur le gel à une concentration de 300 UI/l.

Ajouter 1/10 du volume final de "Tween 20" (Tw20-). Bien "vortexer".

### 3/ Dépôt des retentas sur le gel et migration

- Déposer a la surface du gel pré-focalisé les papiers de dépôts (SAP-), aux endroits prévus à cet effet.
- Déposer directement les échantillons dans les puits.
- Remplacer le papier filtre le long du gel coté cathode par un nouveau papier filtre, sec.
- Replacer les électrodes. Fermer le couvercle.
- Sélectionner le programme du générateur de focalisation, le modifier comme suit :
  - 2000 V -131 mA - 3600 V/h
- Sélectionner " Run " afin de démarrer la migration.

Pendant la migration, préparer le nécessaire pour le blot :

- Une membrane de transfert hydrophobe "Immobilon-P" (Immobil-) et une membrane intermédiaire hydrophile "Durapore" (Durap-) de longueurs en centimètres égales au nombre de dépôts et de largeurs 7.5 cm. Donner un sens à la membrane d'"immobilon-P" par une marque noire en haut à droite.
- 2 paquets de 6 papiers filtres (PF-), d'1 cm de moins que les membranes en longueur et de 0.5 cm de moins en largeur. Un paquet est déposé dans un bain (25 mM Tris/ 192 mM glycine, 1,3 mM SDS), 2 papiers dans un bain (300 mM Tris, 10% éthanol, pH 10.4) et 4 papiers dans un bain (25 mM Tris, 10% éthanol pH 10,4).
- Un bain de Tampon 25 mM Tris / 192 mM glycine 1,3 mM SDS.
- Lorsque le générateur affiche 3000 V/h environ, conditionner les membranes :

"Immobilon" : - MeOH, 1 minute environ.

- H2O doublement distillée, 30 s environ en agitant manuellement.
- H2O doublement distillée, 2 minutes environ.
- Tampon 25 mM Tris, 10% éthanol pH 10,4.

"Durapore" et papiers filtre: - Tampon 25 mM Tris, 10% éthanol pH 10,4.

NB: La membrane d'"Immobilon-P" (Immobil-) avec la marque noire d'identification en haut à droite sera nommée "membrane noire" pour la suite du protocole.

Préparer également le nécessaire pour le traitement de la membrane noire, mais aussi pour la membrane qui sera issue du "Double\_Blooting" :

- Environ 100 ml d'une solution à 5 mM Dithiothreitol (DTT) / PBS :
- 400 ml de solution 5 % v/v lait écrémé (SAT- ) / PBS : solution S
  - => 20 g lait + 400 ml PBS
- 40 ml de solution S/5 pour l'anticorps primaire Ac I (AcI- ) : (solution S et Ac I)

- 1500 ml de solution de rinçage et de lavage : S/10

=> 150 ml S + 1350 ml PBS

- 80 ml de solution S/5 qui servira pour l'anticorps secondaire Ac II (AcII-) ; celui-ci sera ajouté à la solution S/5 au moment de l'utilisation.

#### **4/ Blot: transfert des protéines du gel vers la membrane noire**

Lorsque la migration est terminée, retirer les strips du gel puis retirer le gel de la plaque de refroidissement.

- Oter aux ciseaux la portion de gel ou il y a les dépôts, à environ 1 mm des "Sample Application Pieces" ou des puits en direction de l'anode.

- Placer le gel (gel "vers le haut") dans un bain de tampon 25 mM Tris/ 192 mM glycine 1,3 mM SDS pendant 5 minutes.

Pendant ce temps, placer les deux papiers filtres mouillés au bain (300 mM Tris, 10% éthanol, pH 10.4) puis les 4 papiers mouillés au bain (25 mM Tris, 10% éthanol pH 10,4) dans cet ordre sur l'anode; chasser les bulles d'air avec le rouleau passé sur un "Parafilm".

- Désolidariser le gel de son support à l'aide du "Film Remover".

- Sur le gel, déposer :

1- La membrane intermédiaire hydrophile "Durapore" (Durap-), alignée du côté de l'anode et recouvrant tous les dépôts.

2- La membrane hydrophobe "Immobilon-P" (Immob-) de transfert, avec la marque noire coté anode face au premier dépôt, parfaitement superposée à la membrane hydrophile.

- Eliminer aux ciseaux le surplus de gel dépassant en haut et en bas des membranes.

- Faire adhérer un bande de papier filtre sec sur la partie du gel non recouverte par les membranes (coté anode).

- Retourner le sandwich "gel + membranes" sur les papiers filtres.

- Décoller le gel de son support.

- Eliminer le gel dépassant des membranes.

- Sur le gel, déposer le deuxième paquet de 6 papiers filtres conditionnés dans le tampon bain (25 mM Tris/ 192 mM glycine, 1,3 mM SDS) ; chasser les bulles d'air avec le rouleau passé délicatement sur un "Parafilm".

- Mettre en place la cathode.

- Brancher les électrodes, programmer le générateur de blot:

$I = \text{constante} = 1 \text{ mA} / \text{cm}^2 \text{ de membrane}$        $t = 30 \text{ min}$

Puis faire démarrer le transfert des protéines du gel vers la membrane d'"Immobilon-P".

Lorsque le blot est terminé, récupérer la membrane noire, jeter le reste.

#### **Manipulation de la membrane noire après le blot :**

Mettre le coté avec les protéines vers soi : marque noire contre le fond de la boîte d'incubation (on voit alors la marque noire "en haut à gauche")

#### **5/ Traitement de la membrane noire**

- Traitement au DTT : rupture des ponts di-sulfures de l'EPO. Environ 100 ml - 45 min - 37°C
- Rinçage au PBS : élimination de l'excès de DTT. 2 rinçages avec environ 100 ml PBS
- Saturation de la membrane : Saturation des sites libres de la membrane. Environ 50 ml S - 45 min.
- Rinçage au PBS : élimination de l'excès de saturant. 2 rinçages avec environ 100 ml PBS.
- Fixation de l'Ac I : fixation de l'Ac I sur les isoformes de l'EPO. 40 ml - 1 h à température ambiante.
- Lavages de la membrane :
  - 3 rinçages avec environ 100 ml S/10 - Agitation manuelle de 15 s environ
  - 3 lavages avec environ 100 ml S/10 - 8 min - Agitation mécanique rapide
- Rinçage au PBS: Rinçage avec environ 100 ml de PBS - Agitation manuelle de 15 s environ.

Pendant le traitement de la membrane noire, préparer le nécessaire pour le double blot :

- Une membrane de transfert hydrophobe "Immobilon-P" (Immob-) et une membrane intermédiaire hydrophile "Durapore" (Durap-) de longueurs en centimètres égales au nombre de dépôts et de largeurs 7,5 cm.

Donner un sens à la membrane d'"Immobilon-P" par une marque rouge en haut à droite.

- 2 paquets de 5 papiers filtres (PF-), d'1 cm de plus que les membranes en longueur et en largeur.
- Pendant le premier lavage de la membrane noire, conditionner les membranes :

"Immobilon" : - MeOH, 30 secondes en agitant manuellement

- H<sub>2</sub>O doublement distillée, 30 secondes en agitant manuellement

- H<sub>2</sub>O doublement distillée, 2 minutes

- Tampon 50 mM Glycine /HCl pH 2,6 ; 0.1M NaCl

"Durapore" et papiers filtres : - Tampon 50 mM Glycine /HCl pH 2,6 ; 0.1M NaCl

Dans le tampon, superposer, la membrane d' "Immobilon-P" (avec la marque en haut à droite) et la membrane "Durapore".

NB: La membrane d'"Immobilon-P" (Immob-) avec la marque rouge d'identification sera nommée "membrane rouge" pour la suite du protocole.

## **6/ Double Blotting : transfert des Ac I de la membrane noire vers la membrane rouge**

- Placer un premier paquet de 5 papiers filtres conditionnés sur l'anode.
- Chasser les bulles d'air avec le rouleau passé sur un "Parafilm".
- Déposer sur les papiers filtres la membrane noire avec les protéines vers soi : concrètement, avec la marque noire au contact des papiers filtres.
- Placer sur la membrane noire l'ensemble membrane intermédiaire / membrane rouge de transfert, avec la marque rouge superposée à la lettre noire.
- Centrer sur les membranes le second paquet de 5 papiers filtres conditionnés.
- Mettre en place la cathode.
- Brancher les électrodes, programmer le générateur de blot:

$$I = \text{constante} = 1 \text{ mA} / \text{cm}^2 \text{ de membrane} \quad t = 10 \text{ min}$$

Puis démarrer le programme.

Lorsque le double-blot est terminé, rincer la membrane rouge au PBS, conserver à +4°C la membrane noire en vue d'un éventuel retraitement, jeter le reste.

### Manipulation de la membrane rouge après le blot :

Mettre vers soi le côté avec les protéines : opposé de la marque rouge contre le fond de la boîte d'incubation (on voit alors la marque rouge "à droite").

## **7/ Traitement de la membrane rouge**

-Rinçage au PBS: Rinçage avec environ 100 ml de PBS - Agitation manuelle de 15 s environ.

-Saturation d la membrane : Saturation des sites libres de la membrane. Environ 50 ml de S - 45 min.

Ajouter l'anticorps secondaire homogénéisé dans la solution S/5 préparée précédemment.

- Rinçages au PBS : Elimination de l'excès de saturant. 2 rinçages avec environ 100 ml de PBS.

- Fixation de l'Ac II : Fixation de l'Ac II sur l'Ac I. 80 ml - 1h à température ambiante.

Le lendemain, il est nécessaire de préparer le nécessaire pour la suite du traitement de la membrane rouge : utilisation du reste des solutions S et S/10 de la veille.

80 ml de solution S/5 pour la Streptavidine Peroxidase (SP-) : (solution S et SP).

- Lavages de la membrane : Elimination de l'excès d'Ac II.

- 3 rinçages avec environ 100 ml S/10 - Température ambiante - Agitation manuelle de 15 s environ.
- 3 lavages avec environ 100 ml S/10 - Température ambiante - 8 min - Agitation mécanique rapide.
- 1 rinçage avec environ 100 ml de PBS - Température ambiante - Agitation manuelle de 15 s environ.

- Fixation de la SP : fixation de la SP sur l'Ac II. 80 ml - 1 h - température ambiante.

- Lavage de la membrane: Elimination de l'excès de SP.

- 3 rinçages avec environ 100 ml PBS - Température ambiante - Agitation manuelle Idé 15 s environ.
- 3 lavages avec environ 100 ml PBS - Température ambiante - 8 min - Agitation mécanique rapide.

## **8/ Révélation**

- Egoutter la membrane à révéler et la placer sur une plaque de "Plexiglass" à l'endroit prévu à cet effet.
- Eliminer avec un papier filtre le surplus de tampon PBS sur les bords de la membrane.

### CAMERA

- Placer la plaque de "Plexiglass" sur le plateau noir dont la position sera fonction de la taille de la membrane.
- Avec une micro-pipette, déposer sur toute la surface de la membrane le mélange "substrat + oxydant" (réactif chimiluminescent). Fermer la porte de la chambre noire. Laisser en contact 2 min.
- Ouvrir la chambre noire, placer un transparent sur la membrane, refermer la chambre noire.
- Sélectionner "Increment", une incrémentation de 10 secondes, et cliquer sur "Start". L'image apparaît toutes les dix secondes.
- Stopper l'exposition dès saturation ; s'il n'y a pas saturation, arrêter après 20 minutes. Les 16 dernières images apparaissent à l'écran ; sauver les images souhaitées dans un fichier.

## ***Caractérisation par électrophorèse SDS-PAGE ou SAR-PAGE***

### **Contenu du mode opératoire**

La caractérisation de l'EPO par électrophorèse s'effectue en 8 étapes, que l'on peut distinguer comme suit:

1. Extraction de l'EPO urinaire par la trousse StemCell.
2. Préparation des références et des retentas urinaires.
3. Electrophorèse SDS-PAGE ou SAR-PAGE.
4. Blot : transfert des protéines du gel vers la membrane "noire".
5. Traitement de la membrane "noire".
6. "Double Blotting" : transfert des anticorps primaires de la membrane "noire" vers la membrane "rouge".
7. Traitement de la membrane "rouge" : Cette membrane sera « noire » en cas de simple transfert.
8. Révélation.

### **1/ Extraction de l'EPO urinaire par immuno-affinité**

L'extraction s'effectue à l'aide du kit ELISA StemCell à partir des rétentats préparés (échantillon, témoin négatif et positif).

- Dans un puits introduit dans un tube eppendorf de 1,5 ml, ajouter 30 µl de tampon PBS, puis 20 µl du rétentat. Le volume final doit être de 50 µl. Adapter le volume de PBS dans le cas où plus de 20 µl de rétentat sont utilisés.
- Incuber la nuit à +6°C sous agitation 350 rpm.
- Le lendemain, vider les puits et laver les cinq fois avec 400µl de PBS
- Ajouter 30 µl de tampon d'éluion préparé extemporanément (100 µl LDS sample buffer ou tampon échantillon sarcosyl + 40 µl de DTT 1 M + 260 µl d'eau bidistillée).
- Chauffer 7 min à 95°C (thermomixer, 1200 rpm).
- Refroidir immédiatement à l'aide d'un portoir conservé à -20°C.
- Immun-extraction (billes magnétique).

### **2/ Préparation des références, du standard d'EPO naturelle et des éluats provenant de l'immuno-extraction billes magnétique :**

#### **La solution de référence**

Epoïétine delta (Dynepo), darbepoietine alpha (aranesp), methoxy polyéthylène glycol-epoïétine bêta (Mircera) et éventuellement EPO-Fc.

6 µl d'eau bidistillée, 7.5 µl de LDS sample buffer ou de tampon échantillon sarcosyl et 3 µl de DTT 1M sont ajoutés.

Le **standard d'EPO naturelle** est dilué dans la solution (0,2% caséine/PBS) pour une concentration finale de 450 UI/I dans le rétentat. 7.5 µl de LDS sample buffer ou de tampon échantillon sarcosyl et 3 µl de DTT 1M sont ajoutés.

Les **éluats issus de l'immuno extraction par billes magnétiques** : 7.5 µl de LDS sample buffer ou de tampon échantillon sarcosyl et 3 µl de DTT 1M sont ajoutés.

Après préparation, les solutions et les rétentats ou éluats sont chauffés 7 min à 95°C (thermomixer, 1200 rpm) et refroidis immédiatement à l'aide d'un portoir conservé à -20°C.

### **3/ Electrophorèse SDS-PAGE ou SAR-PAGE**

- Préparer le tampon d'électrophorèse : 50 ml de tampon MOPS ou MOPS-SAR qsp 1l d'eau MilliQ.
- Préparer la catholyte en ajoutant 500µI d'antioxydant à 200 ml de tampon d'électrophorèse.

- Rincer les puits d'un gel Bis tris (10%T, 1.5mm) avec 10 ml de catholyte.
- Préparer le dispositif d'électrophorèse et remplir la chambre intérieure avec la catholyte.
- Charger les échantillons, les références, les standards d'EPO naturelle ainsi que 5 µl de standard de poids moléculaire (consommable SDS 4- ).
- Remplir la chambre extérieure avec le tampon d'électrophorèse.
- Démarrer la migration (200V constant, 120 mA, 25W). Arrêter celle-ci quand le front coloré de migration atteint le fond du gel (environ 1 heure).

#### **4/ Western blot**

- Oter le gel de son moule et l'équilibrer 10 min dans le tampon de blot (25 mM Tris/192 mM glycine) ou (40 mM acide 6- aminohexanoïque/25 mM Tris) si la CERA est plus spécialement recherchée.
- Préparer 1 membrane PVDF de 8 cm de largeur et 6 cm de hauteur et des papiers filtres de 7.5 cm de largeur et 5,5 cm de hauteur.
- Constituer l'appareil de blot : 2 papiers imbibés de tampon (300 mM Tris/10% méthanol) + 4 papiers imbibés de tampon (25 mM Tris/10% méthanol) + membrane de transfert: PVDF conditionnée (méthanol, eau, eau, tampon (25 mM Tris/10% méthanol)) + gel + 6 papiers imbibés de tampon (25 mM Tris/192 mM glycine) ou (40 mM acide 6- aminohexanoïque/25 mM Tris), dans le sens anode-cathode.
- Transférer les protéines 45min à une intensité constante.
- Après le transfert, rincer la membrane 1 min dans du PBS.

#### **5/ Traitement de la membrane de transfert**

Le traitement de la membrane et les étapes suivantes sont identiques au mode opératoire de l'IEP.

En cas de simple transfert, la membrane noire après lavage de l'anticorps primaire sera transférée directement dans le bain d'anticorps secondaire.



## استبيان حول المنشطات الرياضية معارف و مواقف الرياضيين

السنة: 2013 / 2014



نحن في اعداد دكتوراه على تعاطي المنشطات في الرياضة و نطلب مساعدتكم في دراستنا المتركرة حول معارف و مبادئ الرياضيين من تعاطي المنشطات.

ليست هناك اجابة صحيحة او خاطئة فنحن فقط نريد معرفة الجواب المتبادر الى الذهن دون استشارة اي مورد.

نحن بحاجة لإجاباتكم لإجراء المزيد من البحوث حول المنشطات. فننترح عليكم استجواب يأخذ 15 دقيقة من وقتكم.

يلتزم على الباحث احترام الإجابة الخاصة للمشاركين و هو الوحيد المتمكن من رؤيتها دون معرفة أسماءهم فبإمكانكم الإجابة بكل ثقة.

نؤكد لكم ان معلوماتكم تكون في سرية تامة و تستخدم فقط في دراستنا.

نشكركم على ثقافتكم و تعاونكم.





1. الحرف الأول من الاسم و اللقب :  
.....
2. السن :..... سنة
3. الجنس :  
○ ذكر  
○ أنثى
4. مدينة الإقامة :  
.....
5. المستوى الدراسي  
○ السنة الاولى من التعليم الثانوي  
○ السنة الثانية من التعليم الثانوي  
○ السنة الثالثة من التعليم الثانوي
6. الرياضة الممارسة : .....
7. النادي : .....
8. منذ كم سنة تمارس هذه الرياضة ؟ .....  
سنة
9. نوع المنافسة الممارسة : (اختر الاجابة)  
○ المنافسات الجهوية  
○ المنافسات الوطنية  
○ المنافسات القارية  
○ المنافسات الدولية
10. في الاسبوع , ما هو عدد حصص  
التدريبات التي تخصصها لهذه الرياضة ؟  
..... مرات/الاسبوع

### أسئلة تخص المعارف



1. يعرف تعاطي المنشطات باعتباره انتهاك قواعد مكافحتها, و التي هي:  
○ وجود مادة ممنوعة في عينة ( الدم ، البول) يقدمها رياضي  
○ محاولة الرياضي لاستعمال مادة منشطة ممنوعة  
○ رفض أخذ عينة دموية أو بولية  
○ عدم قدوم الرياضيين للخضوع إلى مراقبة حول تعاطي المنشطات خارج المنافسات  
○ نقص الرياضي في نقل المعلومات الواجبة تقديمها حول مكان تدريبه  
○ محاولة تزييف عينة البول  
○ حيازة على مادة ممنوعة دون تناولها  
○ إعطاء لرياضي آخر مادة ممنوعة في منافسة للتناو

2. معرفة المنشطات الواردة في قائمة الممنوعات واجبة على :

الرياضيين

أطباء رياضيين

أولياء الرياضيين

لا أدري

3. في حالة وجود خطأ أو إهمال ، الرياضي مسؤول في جميع الحالات التي تتم فيها العثور على مواد منشطة ممنوعة في عيناته البولية

نعم

لا

4. هل تعرف مواد ممنوعة منشطة للرياضيين ؟

نعم

لا

ما هي ؟ ( ان كانت الاجابة بنعم )

✓

✓

✓

✓

5. هل تعرف طرق (الأساليب ) منشطة ممنوعة للرياضيين ؟

نعم

لا

ما هي ؟ ( ان كانت الاجابة بنعم )

✓

✓

6. الرياضي المريض المعالج بدواء منشط ممنوع يجب عليه :

التخلي عن المشاركة في المنافسة

المشاركة مع ترخيص الاستخدام العلاجي

مشاركة عادية

لا أعرف

7. اليك الجدول الآتي, وضح ان كانت المواد و الاساليب المذكورة ممنوعة في " جميع الحالات " أو " يوم المنافسات فقط " أو " في بعض ألعاب الرياضية " أو " مسموحة ". شطب على " لا أعرف " أن لا تعرف الإجابة.

	ممنوعة		في بعض الألعاب الرياضية	مسموحة	لا أعرف
	جميع الحالات	يوم المنافسة فقط			
سالبوتامول المستنشق (للربو ) asthme					
فروسيميد لالكلى()					
حمض أسيل سليسليك (أسبرين)					
ديازبام (الفاليوم)					
كورتيكويد par la bouche corticoïde par la bouche					
كنايبس(zetla,kif)					
كحول(alcool)					
نيكوتين					
أدوية ضد الالتهابات-anti- (voltarene)inflammatoire					
كورتيكويد مستنشق corticoïdes inhalés					
أنسولين					
كوديين					
أمفتامين amphetamines					
مخدر (local anesthesique)					
بيطا المثبط beta bloquant					
كافيين					
كوكايين					
كريبتاتنين					
هرمون اريثروبوتين EPO					
هرمونات النمو					
زيادة ماء جافيل للبول					
مورفين morphine					
الستيرويدات الابتنائية (testosterone)					
ملاحق الأحماض الأمينية و البروتينات(mega-mass)					
الفيتامينات					
نقل الدم أو الكريات الدموية الحمراء					

8. حسب معارفك ، وضح ان كانت المواد الواردة أدناه تحتوي على مواد منشطة و شطب على "لا أعرف "

أن لا تعرف الإجابة.

لا أعرف	لا	نعم	
			الخمير
			مشروبات غازية (كوكاكولا.....)
			مشروبات طاقوية (Red- Bull ...)
			القهوة

9. في دراستك، هل تلقيت دروسا خاصة حول المنشطات؟

- نعم  
 لا  
 لا اتذكر

10. هل تعتقد ان الرياضيين الجزائريين يتناولون المنشطات؟

- نعم  
 لا

ان كانت الاجابة بنعم :

(a) ما هي الرياضات الاكثر تضرر؟

- 

(b) هل هم:

- رياضيين ذو المستوى الوطني  
 رياضيين ذو المستوى الدولي  
 أطفال رياضيين  
 متقاعدين رياضيين  
 الهواة (رياضيين بدون إجازة)

(c) بأي مادة منشطة؟

- 

(d) بصفة عامة، في جميع الرياضات ما هو عدد الرياضيين الجزائريين الذين يتناولون المنشطات؟  
 على 1000 رياضي .....

(e) ما هو مصدر حصول الرياضيين على المواد المنشطة؟

- البيئة الاسرية  
 الطبيب  
 الصيدلي  
 مدرب  
 أصدقاء

○ أصدقاء الرياضة

○ الأنترنت

○ أخرى .....

11. هل تظن أن تعاطي المنشطات هو شكل من أشكال الإدمان على المخدرات؟

○ نعم

○ لا

12. هل تظن أن تناول الرياضي للمكملات الغذائية (القيتامينات ..... ) يمكن أن تؤدي به الى استهلاك المواد المنشطة الممنوعة ؟

○ نعم

○ لا

✓



### أسئلة حول طرق الوقاية

1. حسب رأيك، ما هي وسائل الوقاية الأكثر فعالية:

○ تبليغ الرياضيين حول الأضرار الصحية للمواد المنشطة

○ القيام بمراقبات فجائية خارج المنافسات

○ العقوبات

○ اقناع الرياضيين بأن المواد المنشطة المستخدمة لا تلعب دورا في تحسين الأداء

2. في رأيك، الوقاية الأكثر فعالية تتم من طرف :

○ الدولة

○ الاتحادية الرياضية

○ المدربين

○ معلم التربية البدنية

○ الاطباء

○ الصيادلة

○ الرياضيين

○ اشخاص اخرين .....

3. ما دور الصيادلة في الوقاية (حسب رأيك) ؟

- مهم جدا
- مهم
- غير مهم
- لا أدري

4. ما دور الاطباء في الوقاية (حسب رأيك) ؟

- مهم جدا
- مهم
- غير مهم
- لا أدري

5. في رأيك، لمن تعود أولوية الوقاية من هذه المواد المنشطة ؟

- الأطفال
- النساء
- الرياضيون في المستوى العالي
- الرياضيين الهواة
- الرياضيين المتقاعدين
- جميع الرياضيين

### أسئلة تخص المواقف



1. هل تلقيت يوما ما اختبارا بوليا للكشف عن المخدرات ؟

- نعم
- لا

ان كانت الاجابة نعم، متى تم ذلك ؟

- في التدريب
- خلال المنافسة
- اخرى (حددها) .....

2. هل أردت يوما تناول مواد منشطة ؟

- نعم
- لا

3. هل عرض عليك أخذ مواد منشطة؟

- نعم  
 لا

4. هل تعرف أشخاص يستعملون مواد منشطة؟

- نعم، شخص واحد  
 نعم، أكثر من خمسة  
 نعم ، من 2 الى 5  
 لا

ما هي هذه المواد التي يستعملونها؟

- 

5. هل أنكا تعتقد تناولت يوما ما مواد منشطة؟

- نعم  
 لا

(a) ان كانت الاجابة نعم، ما هي؟

- 

(b) ان كانت الاجابة نعم، لماذا؟

- الضغط  
 للحد من التوتر  
 لتحسن الأداء الرياضي  
 اغراء  
 اصابات  
 تجاهل أنها منشطة

أسباب اخرى .....

(c) كيف تحصلت عليها؟

- الطبيب  
 الصيدلي  
 مدرب  
 أصدقاء  
 أصدقاء الرياضة  
 الأنترنت

○ شخص آخر.....

6. هل طلبت من أشخاص معلومات حول المنشطات

○ نعم ○ لا

ان كانت الاجابة نعم، من هم ؟

○ الطبيب

○ الصيدلي

○ مدرب

○ أصدقاء

○ أشخاص آخرين.....

7. خلال 12 أشر الماضية، هل استعملت المواد و الأساليب التالية لتحسين أداءك الرياضي ؟

لا أعرف	نعم، أستعملها بانتظام	نعم، لكن أستعملها نادرا	نعم، لكن لا أستعملها الان	لا	
					الكوكايين
					الكنابيس (kif ,zetla)

ان كان لديك أي تعليق على هذا الاستبيان أو حول تعاطي المنشطات في مجال الرياضة بصفة عامة، فنفضل به

.....  
.....  
.....  
.....

نشكرك على الاجابة



## QUESTIONNAIRE SUR LE DOPAGE SPORTIF : **CONNAISSANCES ATTITUDES ET PRATIQUES DES SPORTIFS**

ANNEE : 2013/2014



### **CONFIDENTIEL**

Le chercheur s'engage envers vous à respecter l'**anonymat de vos réponses**. Vous pouvez donc répondre en toute confiance. Seul le chercheur aura accès aux réponses, mais sans connaître les noms des répondants.



Nous réalisons une thèse sur le dopage sportif et nous demandons votre aide pour réaliser une étude qui porte sur les connaissances et les attitudes des athlètes à l'égard du dopage sportif.

Il n'y a pas de « bonne » ou de « mauvaise » réponse. Nous voulons connaître la réponse qui vous vient spontanément à l'esprit sans consultation d'aucune ressource. Nous avons besoin de vos réponses à ce questionnaire pour approfondir nos recherches sur le dopage.

Nous vous proposons donc un questionnaire anonyme qui prendra 15 minutes de votre temps.

Nous tenons à vous rassurer que toutes les informations que vous mentionnerez resteront anonymes et strictement confidentielles et ne seront utilisées que dans le seul cadre de notre étude.

Merci pour votre collaboration et de la confiance accordée.



## INFORMATIONS GÉNÉRALES



1. Nom et Prénoms (Initiales) : . . . . .
2. Age : . . . . . ans.
3. Sexe :  
Féminin  
Masculin
4. Ville de résidence : . . . . .
5. Niveau d'étude :  
1<sup>ère</sup> As  
2<sup>ème</sup> As  
3<sup>ème</sup> As
6. Sport pratiqué : . . . . .
7. Club : . . . . .
8. Depuis combien d'années pratiquez-vous ce sport ? . . . . . ans.
9. Cochez les réseaux de compétition dans lesquels vous participez régulièrement.  
Compétitions de niveau régional  
Compétitions de niveau national  
Compétition de niveau continental  
Compétitions de niveau international
10. Combien de séances d'entraînement, par semaine, en moyenne, consacrez-vous à votre sport.  
. . . . . fois / Semaine.

**Cochez sur les réponses qui vous viennent spontanément à l'esprit sans consultation d'aucune ressource.**

## QUESTIONS RELATIVES AUX CONNAISSANCES



1. Le dopage se définit comme étant une violation des règles antidopage suivantes :  
La présence d'une substance interdite dans un échantillon fourni par un sportif  
Tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite  
Refus de se soumettre à un prélèvement d'échantillon  
Non disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétition  
Le manquement à l'obligation de transmission d'information sur la localisation du sportif à l'entraînement  
Tentative de falsification de l'échantillon urinaire  
Possession d'une substance interdite sans administration  
Administration à un sportif en compétition d'une substance interdite
2. La connaissance des substances et des méthodes incluses dans la liste des interdictions incombe à personnes suivantes :  
Sportifs  
Médecins des sportifs  
Parents des sportifs  
Je ne sais pas
3. En cas d'erreur ou de négligence, le sportif est tenu pour responsable, dans tous les cas où une substance interdite est décelée dans ses échantillons.

Vrai

Faux

4. Connaissez-vous des produits interdits aux sportifs

Oui Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....
- .....
- .....

5. Connaissez-vous des méthodes (procédés) dopantes interdites aux sportifs

Oui Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....

6. Un sportif malade, traité par une substance interdite, doit :

Renoncer à participer à la compétition

Participer avec une autorisation à usage thérapeutique

Participer normalement

Je ne sais pas

7. Indiquez si, à votre avis, les substances et les méthodes présentées ci-dessous sont interdites en permanence, seulement en compétition, dans certains sports ou permises. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « Je ne sais pas ».

	Interdite		Interdite dans certains sports	Permise	Je ne sais pas
	en permanence (en et hors compétition)	en compétition			
Salbutamol inhalé					
Furosémide					
Acide acétylsalicylique (aspirine)					
Diazépam (Valium)					
corticoïde par la bouche					
Cannabis (zetla,kif)					
Alcool					
Nicotine					
Anti-inflammatoires non stéroïdiens (voltarène)					
cocorticoïdes inhalés					
Insuline					
Codéine					
Amphétamines					
Anesthésiques locaux					

Bêtabloquants					
Caféine					
Cocaïne					
Créatine					
Érythropoïétine (EPO)					
Hormones de croissance					
Ajout d'eau de javel dans les urines					
Morphine					
Stéroïdes anabolisants (testostérone)					
Suppléments d'acides aminés et protéines (Mega mass)					
Suppléments de vitamines					
Transfusion de sang ou de globules rouges					

8. Indiquez si, à votre connaissance, les produits présentés ci-dessous contiennent ou non des substances interdites. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « je ne sais pas ».

	Oui	Non	Je ne sais pas
Bière			
Boissons gazeuses (ex. : Coca-cola, Pepsi-Cola...)			
Boissons énergisantes (ex :Red Bull ...)			
Café			
Chocolat			

9. Avez-vous reçu des cours spécifiques sur le dopage pendant vos études?

Oui

Non

je ne me souviens pas

10. Pensez-vous que les sportifs algériens se dopent?

Oui

Non

Si Oui:

a) Quelles seraient les disciplines les plus touchées?

- .....
- .....
- .....
- .....

b) Pensez-vous qu'il s'agit:

de sportifs de niveau national  
de sportifs de niveau international  
d'enfants sportifs  
de vétérans sportifs  
d'adultes amateurs (sportifs sans licence)

c) Avec quelles substances ?

- .....
- .....
- .....
- .....

d) Toutes disciplines confondues, quelle est selon vous le nombre de sportifs algériens qui se dopent ? ..... sur 1000 sportifs

e) Quelles sont, selon vous, les sources d'obtention, par les sportifs de substances interdites ?

- Milieu familial
- Médecin
- Pharmacien
- Entraîneur
- Amis
- Amis sportif
- Internet
- Autres .....

11. Croyez-vous que le dopage est une forme de toxicomanie?

- Oui
- Non

12. Pensez-vous que l'utilisation de suppléments alimentaires (vitamines etc.) pourrait conduire le sportif à consommer des substances interdites ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

## **QUESTIONS RELATIVES AUX MOYENS DE PREVENTION**



1. Selon vous, les moyens de prévention les plus efficaces seraient :

- d'informer les sportifs sur les effets secondaires des produits
- de faire des contrôles inopinés en dehors des compétitions
- de procéder à des sanctions
- de convaincre les sportifs de l'inutilité des produits censés améliorer les performances

2. Selon-vous, la prévention la plus efficace du dopage est menée:
  - l'Etat
  - Les fédérations sportives
  - Les entraîneurs
  - Les enseignants d'éducation physique
  - Les médecins
  - Les pharmaciens
  - Les sportifs eux-mêmes
  - Autres acteurs : .....
  
3. Pensez-vous que le rôle que les pharmaciens pourraient jouer dans la prévention du dopage serait :
  - Très important
  - Important
  - Pas important
  - Ne sais pas
  
4. Pensez-vous que le rôle que les médecins pourraient jouer dans la prévention du dopage serait:
  - Très important
  - Important
  - Pas important
  - Ne sais pas
  
5. Selon-vous quelle est la population sportive qui devrait être visée, prioritairement, par la prévention du dopage ?
  - Les enfants
  - Les femmes
  - Les sportifs d'élites
  - Les sportifs amateurs
  - Les vétérans
  - Tous les sportifs

### **QUESTIONS RELATIVES AUX ATTITUDES ET AUX PRATIQUES**



1. Avez-vous déjà subi un contrôle antidopage ?
  - Oui
  - Non

Si oui, dans quel cadre avez-vous été contrôlé ?

- A l'entraînement
- En compétition

Autres (Précisez) .....

2. Avez-vous été tenté(e) de prendre des produits dopants ?

Oui

Non

3. Vous a-t-on proposé de prendre des produits dopants ?

Oui

Non

4. Avez-vous sollicité des personnes pour vous informer sur le dopage ?

Oui

Non

• Si oui, lesquels ?

Médecin

Pharmacien

Entraîneurs

Amis

Autres : .....

5. Connaissez-vous personnellement une ou plusieurs personnes qui font usage de produits dopants?

Oui, une personne

Oui, plus de 5 personnes

Oui, 2 à 5 personnes

Non

Si oui, il s'agit de quels produits ?

- .....
- .....
- .....
- .....

6. Pensez-vous avoir consommé des produits dopants ?

Oui

Non

a) Si oui lesquels ?

- .....
- .....
- .....
- .....

b) Si oui, pourquoi?

Suite à des pressions

Pour limiter le stress

Pour améliorer les performances

Par tentation

Blessure

Par ignorance

Autre .....

c) Comment vous êtes-vous procuré ces produits ?

Médecin

- Pharmacien
- Entraîneur
- Amis
- Amis sportif
- Internet
- Autres .....

7. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous fait usage des substances et méthodes suivantes dans l'intention d'améliorer votre performance athlétique?

	Non	Oui, mais je ne l'utilise plus	Oui, mais je ne l'utilise que très rarement	Oui, je l'utilise régulièrement	Je ne sais pas
Cocaïne					
Marijuana, cannabis (zetla, kif)					

**Si vous avez des commentaires à formuler sur ce questionnaire ou sur le dopage sportif en général, indiquez-les ci-dessous.**

.....

.....

.....

.....



Merci d'avoir répondu a ce questionnaire.

**QUESTIONNAIRE**  
**SUR LE DOPAGE SPORTIF :**  
**CONNAISSANCES ATTITUDES ET PRATIQUES DES MEDECINS**

ANNEE : 2013/2014



Nous réalisons une thèse sur le dopage sportif et nous demandons votre aide pour réaliser une étude qui porte sur les connaissances et les attitudes des médecins à l'égard du dopage sportif.

Il n'y a pas de « bonne » ou de « mauvaise » réponse. Nous voulons connaître la réponse qui vous vient spontanément à l'esprit sans consultation d'aucune ressource. Nous avons besoin de vos réponses à ce questionnaire pour approfondir nos recherches sur le dopage.

Nous vous proposons donc ce questionnaire anonyme qui prendra 15 minutes de votre temps.

Nous tenons à vous rassurer que toutes les informations que vous mentionnerez resteront anonymes et strictement confidentielles et ne seront utilisées que dans le seul cadre de notre étude.

Merci pour votre collaboration et de la confiance accordée.

**Votre collaboration est notre plus précieux atout pour comprendre ce phénomène**





Vrai

Faux

5. Connaissez-vous des produits interdits aux sportifs

Oui Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....
- .....
- .....

6. Connaissez-vous des méthodes (procédés) dopantes interdites aux sportifs

Oui Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....

7. Un sportif malade, traité par une substance interdite, doit :

Renoncer à participer à la compétition

Participer avec une autorisation à usage thérapeutique

Participer normalement

Je ne sais pas

8. Indiquez si, à votre avis, les substances et les méthodes présentées ci-dessous sont interdites en permanence, seulement en compétition, dans certains sports ou permises. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « je ne sais pas ».

	Interdite		Interdite dans certains sports	Permise	Je ne sais pas
	En permanence (en et hors compétition)	En compétition			
Salbutamol inhalé					
Furosémide					
Aspirine					
Diazépam (Valium)					
Glucocorticoïde per os					
Cannabis					
Alcool					
Nicotine					
Anti-inflammatoires non stéroïdiens					
Glucocorticoïdes inhalés					
Insuline					
Codéine					
Amphétamines					
Anesthésiques locaux					

Bêtabloquants					
Caféine					
Cocaïne					
Créatine					
Érythropoïétine (EPO)					
Hormones de croissance					
Ajout d'eau de javel dans les urines au prélèvement					
Morphine					
Stéroïdes anabolisants					
Suppléments d'acides aminés et protéines					
Suppléments de vitamines					
Transfusion de sang ou de globules rouges					

9. Indiquez si, à votre connaissance, les produits présentés ci-dessous contiennent ou non des substances interdites ou soumises à des restrictions. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « je ne sais pas ».

	Oui	Non	Je ne sais pas
Bière			
Boissons gazeuses (ex: Coca-cola, Pepsi-Cola...)			
Boissons énergisantes (ex :Red Bull ...)			
Café			
Chocolat			

10. Avez-vous reçu des cours spécifiques sur le dopage pendant vos études?

Oui

Non

je ne me souviens pas

11. Pensez-vous que les sportifs algériens se dopent?

Oui

Non

Si oui:

a) Quelles seraient les disciplines les plus touchées?

➤ .....

➤ .....

- .....
- .....

b) Pensez-vous qu'il s'agit:

- de sportifs de niveau national
- de sportifs de niveau international
- d'enfants sportifs
- de vétérans sportifs
- d'adultes amateurs (sportifs sans licence)

c) Avec quelles substances ?

- .....
- .....
- .....
- .....

d) Toutes disciplines confondues, quelle est selon vous le nombre de sportifs algériens qui se dopent ? ..... sur 1000 sportifs

e) Quelles sont, selon vous, les sources d'obtention, par les sportifs de substances interdites ??

- Milieu familial
- Médecin
- Pharmacien
- Entraîneur
- Amis
- Amis sportif
- Internet

12. Croyez-vous que le dopage est une forme de toxicomanie?

- Oui
- Non

13. Pensez-vous que l'utilisation de suppléments alimentaires (vitamines etc.) pourrait conduire le sportif à consommer des substances interdites ?

- Oui
- Non

14. Avez-vous la liste des produits dopants qui sont interdits?

- Oui
- Non

Si oui, comment elle a été procurée ?

- Sur internet
- Par la fédération
- Autres : .....

15. Le dictionnaire VIDAL, auquel vous faites référence, date de :

- .....
- Je ne me souviens pas
- Pas de dictionnaire VIDAL

16. La liste des produits dopants figure-elle dans le dictionnaire VIDAL ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

17. Existe-t-il des produits dopants interdits qui peuvent être vendus sans ordonnance?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Si oui, citez quelques uns ?

- .....
- .....
- .....
- .....

### QUESTIONS RELATIVES AUX MOYENS DE PREVENTION



1. Selon vous, les moyens de prévention les plus efficaces seraient :
  - d'informer les sportifs sur les effets secondaires des produits
  - de faire des contrôles inopinés en dehors des compétitions
  - de procéder à des sanctions
  - de convaincre les sportifs de l'inutilité des produits censés améliorer les performances
  
2. Selon-vous, la prévention la plus efficace du dopage est menée par :
  - l'Etat
  - Les fédérations sportives
  - Les entraîneurs
  - Les enseignants d'éducation physique
  - Les médecins
  - Les pharmaciens
  - Les sportifs eux-mêmes
  - Autres acteurs : .....
  
3. Pensez-vous que le rôle que les pharmaciens pourraient jouer dans la prévention du dopage serait :
  - Très important
  - Important
  - Pas important
  - Ne sais pas
  
5. Pensez-vous que le rôle que les médecins pourraient jouer dans la prévention du dopage serait:
  - Très important

- Important
- Pas important
- Ne sais pas

4. Selon-vous quelle est la population sportive qui devrait être visée, prioritairement, par la prévention du dopage ?
- Les enfants
  - Les femmes
  - Les sportifs élités
  - Les sportifs amateurs
  - Les vétérans
  - Tous les sportifs

**QUESTIONS RELATIVES AUX ATTITUDES ET AUX PRATIQUES**



1. Au cours de ces 12 derniers mois, avez vous directement reçu une demande d'informations ou été confronté au problème des substances dopantes ?

- Oui
- Non

Si oui :

- a) Indiquez la fréquence moyenne de demande :
- |                        |                           |                        |
|------------------------|---------------------------|------------------------|
| au moins une fois/jour | au moins une fois/semaine | au moins une fois/mois |
| moins d'une fois/mois  |                           |                        |

- b) Selon vous, quels sont les produits concernés par ces informations?

.....

.....

.....

.....

- c) Quel genre de conseils donnez-vous ?

- Sur le risque sur la santé
- Sur l'éthique sportive
- Sur l'inefficacité des produits
- Sur les sanctions
- Aucun conseil

2. Connaissez-vous personnellement une ou plusieurs personnes qui font usage de produits dopants?

- Oui, une personne      Oui, 2 à 5 personnes      Oui, plus de 5 personnes      Non

Si oui, il s'agit de quels produits ?

➤ .....

- .....
- .....
- .....

**Si vous avez des commentaires à formuler sur ce questionnaire ou sur le dopage sportif en général, indiquez-les ci-dessous.**

.....  
.....  
.....  
.....

**Merci d'avoir répondu a ce questionnaire.**



**QUESTIONNAIRE**  
**SUR LE DOPAGE SPORTIF :**  
**CONNAISSANCES ATTITUDES ET PRATIQUES**  
**DES PHARMACIENS D'OFFICINES**

ANNEE : 2013/2014



Nous réalisons une thèse sur le dopage sportif et nous demandons votre aide pour réaliser une étude qui porte sur les connaissances et les attitudes des pharmaciens d'officines à l'égard du dopage sportif.

Il n'y a pas de « bonne » ou de « mauvaise » réponse. Nous voulons connaître la réponse qui vous vient spontanément à l'esprit sans consultation d'aucune ressource. Nous avons besoin de vos réponses à ce questionnaire pour approfondir nos recherches sur le dopage.

Nous vous proposons donc ce questionnaire anonyme qui prendra 15 minutes de votre temps.

Nous tenons à vous rassurer que toutes les informations que vous mentionnerez resteront anonymes et strictement confidentielles et ne seront utilisées que dans le seul cadre de notre étude.

Merci pour votre collaboration et de la confiance accordée.

**Votre collaboration est notre plus précieux atout pour comprendre ce phénomène**



**COMMENT RÉPONDRE À CE QUESTIONNAIRE?**

- Lire attentivement et cocher sur les réponses qui vous viennent spontanément à l'esprit sans consultation d'aucune ressource.
- Remettre le questionnaire dans l'enveloppe et l'envoyer par voie postale à l'adresse indiquée dessus.



## INFORMATIONS GÉNÉRALES

---



1. Age :  
20-30  
30-40  
40-50  
50-60  
60 et plus

2. Sexe :  
Féminin  
Masculin
3. Lieu de l'officine (commune)  
.....
4. Ancienneté dans la profession :.....ans
5. Université d'études:  
Alger  
Autre (précisez):  
.....

## QUESTIONS RELATIVES AUX CONNAISSANCES

---



1. Le dopage se définit comme étant une violation des règles antidopage suivantes :  
La présence d'une substance interdite dans un échantillon fourni par un sportif  
Tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite  
Refus de se soumettre à un prélèvement d'échantillon  
Non disponibilité des sportifs pour les contrôles hors compétition  
Le manquement à l'obligation de transmission d'information sur la localisation du sportif à l'entraînement  
Tentative de falsification de l'échantillon urinaire  
Possession d'une substance interdite sans administration  
Administration à un sportif en compétition d'une substance interdite
2. La connaissance des substances et des méthodes incluses dans la liste des interdictions incombe aux personnes suivantes :  
Sportifs  
Médecins des sportifs  
Parents des sportifs  
Je ne sais pas
3. En cas d'erreur ou de négligence, le sportif est tenu pour responsable, dans tous les cas où une substance interdite est décelée dans ses échantillons.  
Vrai                                  Faux
4. Connaissez-vous des produits interdits aux sportifs  
Oui                                  Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....
- .....
- .....

5. Connaissez-vous des méthodes (procédés) dopantes interdites aux sportifs

Oui Non

Si oui lesquels :

- .....
- .....

Un sportif malade, traité par une substance interdite, doit :

- Renoncer à participer à la compétition
- Participer avec une autorisation à usage thérapeutique
- Participer normalement
- Je ne sais pas

6. Indiquez si, à votre avis, les substances et les méthodes présentées ci-dessous sont interdites en permanence, seulement en compétition, dans certains sports ou permises. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « je ne sais pas ».

	Interdite		Interdite dans certains sports	Permise	Je ne sais pas
	En permanence (en et hors compétition)	En compétition			
Salbutamol inhalé					
Furosémide					
Aspirine					
Diazépam (Valium)					
Glucocorticoïde voie orale					
Cannabis					
Alcool					
Nicotine					
Anti-inflammatoires non stéroïdiens					
Glucocorticoïdes inhalés					
Insuline					
Codéine					
Amphétamines					
Anesthésiques locaux					
Bêtabloquants					
Caféine					
Cocaïne					
Créatine					
Érythropoïétine (EPO)					
Hormones de					

croissance					
Ajout d'eau de javel dans les urines au prélèvement					
Morphine					
Stéroïdes anabolisants					
Suppléments d'acides aminés et protéines					
Suppléments de vitamines					
Transfusion de sang ou de globules rouges					

7. Indiquez si, à votre connaissance, les produits présentés ci-dessous contiennent ou non des substances interdites ou soumises à des restrictions. Si vous ne connaissez pas la réponse, cochez la case « je ne sais pas ».

	Oui	Non	Je ne sais pas
Bière			
Boissons gazeuses (ex. : Coca-cola, Pepsi-Cola...)			
Boissons énergisantes (ex : Red Bull...)			
Café			
Chocolat			

8. Avez-vous reçu des cours spécifiques sur le dopage pendant vos études?

Oui

Non

je ne me souviens pas

9. Pensez-vous que les sportifs algériens se dopent?

Oui

Non

Si oui:

a) Quelles seraient les disciplines les plus touchées?

- .....
- .....
- .....
- .....

b) Pensez-vous qu'il s'agit:

de sportifs de niveau national

de sportifs de niveau international

d'enfants sportifs  
de vétérans sportifs  
d'adultes amateurs (sportifs sans licence)

c) Avec quelles substances ?

- .....
- .....
- .....
- .....

d) Toutes disciplines confondues, quelle est selon vous le nombre de sportifs algériens qui se dopent ? ..... sur 1000 sportifs

e) Quelles sont, selon vous, les sources d'obtention, par les sportifs de substances interdites ??

- Milieu familial
- Médecin
- Pharmacien
- Entraîneur
- Amis
- Amis sportif
- Internet
- Autres : .....

10. Croyez-vous que le dopage est une forme de toxicomanie?

- Oui
- Non

11. Pensez-vous que l'utilisation de suppléments alimentaires (vitamines etc.) pourrait conduire le sportif à consommer des substances interdites ?

- Oui
- Non

12. Avez-vous la liste des produits dopants qui sont interdits?

- Oui
- Non

13. Le dictionnaire VIDAL, auquel vous faites référence, date de :

- .....
- Je ne me souviens pas
- Je n'ai pas de dictionnaire VIDAL

14. La liste des produits dopants figure-elle dans le dictionnaire VIDAL ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

15. Avez-vous des produits dopants interdits dans votre officine ?

- Oui

Non  
Je ne sais pas  
Si oui, lesquels ?

- .....
- .....
- .....
- .....

16. Existe-t-ils des produits dopants interdits qui peuvent être vendus sans ordonnance?

Oui  
Non  
Je ne sais pas

Si oui, citez quelques uns ?

- .....
- .....
- .....
- .....

### **QUESTIONS RELATIVES AUX MOYENS DE PREVENTION**



1. Selon vous, les moyens de prévention les plus efficaces seraient:
  - D'informer les sportifs sur les effets secondaires des produits
  - De faire des contrôles inopinés en dehors des compétitions
  - De procéder à des sanctions
  - de convaincre les sportifs de l'inutilité des produits censés améliorer les performances

2. Selon-vous, la prévention la plus efficace du dopage est menée par :

l'Etat  
Les fédérations sportives  
Les entraîneurs  
Les enseignants d'éducation physique  
Les médecins  
Les pharmaciens  
Les sportifs eux-mêmes  
Autres acteurs : .....

3. Pensez-vous que le rôle que les pharmaciens pourraient jouer dans la prévention du dopage serait :

Très important  
Important  
Pas important  
Ne sais pas

4. Pensez-vous que le rôle que les médecins pourraient jouer dans la prévention du dopage serait:
  - Très important
  - Important
  - Pas important
  - Ne sais pas
  
5. Selon-vous quelle est la population sportive qui devrait être visée, prioritairement, par la prévention du dopage ?
  - Les enfants
  - Les femmes
  - Les sportifs élites
  - Les sportifs amateurs
  - Les vétérans
  - Tous les sportifs

**QUESTIONS RELATIVES AUX ATTITUDES ET AUX PRATIQUES**



1. Au cours de ces 12 derniers mois, avez vous directement reçu une demande d'informations sur des substances dopantes ?
  - Oui
  - Non
  
- a) Indiquez la fréquence moyenne de demande :
  - au moins une fois/jour      au moins une fois/semaine      au moins une fois/mois
  - moins d'une fois/mois
- b) Selon vous, quels sont les produits concernés par ces informations?
  - .....
  - .....
  - .....
  - .....
  
- c) Quel genre de conseils donnez-vous ?
  - Sur le risque sur la santé
  - Sur l'éthique sportive
  - Sur l'inefficacité des produits
  - Sur les sanctions
  - Aucun conseil
  
2. Au cours de ces 12 derniers mois, avez vous directement reçu une demande d'approvisionnement en produits dopants?
  - Oui
  - Non

Si oui,  
a) S'agissait-il de :  
Sportifs  
Entraîneurs  
Médecins  
Autres : .....

b) Indiquez la fréquence moyenne de demande :  
au moins une fois/jour      au moins une fois/semaine      au moins une fois/mois  
moins d'une fois/mois

c) Selon vous, quel sont les produits les plus demandés ?

- .....
- .....
- .....
- .....

3. Connaissez-vous personnellement une ou plusieurs personnes qui font usage de produits dopants?

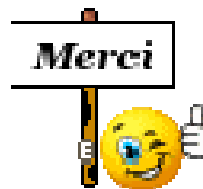
Oui, une personne      Oui, 2 à 5 personnes      Oui, plus de 5 personnes      Non  
Si oui, il s'agit de quels produits ?

- .....
- .....
- .....
- .....

**Si vous avez des commentaires à formuler sur ce questionnaire ou sur le dopage sportif en général, indiquez-les ci-dessous.**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Merci d'avoir répondu a ce questionnaire.



ANNEXE XVII

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS

وزارة الشباب و الرياضة

DIRECTION GENERALE DES SPORTS  
N° 04.../DGS/2013

مديرية العامة للرياضة

02 جاني 2013

**Monsieur le Directeur Général  
du Centre Hospitalo-universitaire  
de Tizi –Ouzou**

**Objet : Autorisation pour les contrôles anti- dopage  
des athlètes du lycée sportif.**

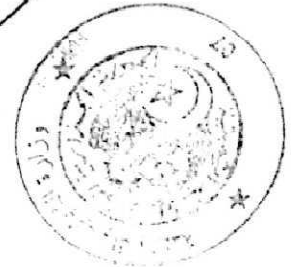
Monsieur le Directeur Général,

Faisant suite à votre courrier du 16/12/2012, relatif à une demande d'autorisation, au profit du docteur MEKACHER , maitre assistant en toxicologie , pour effectuer des contrôles anti- dopage urinaires pour les sportifs du lycée de Draria et ses annexes , ainsi que la réalisation d'une enquête portant sur le dopage , j'ai l'honneur de vous signifier l'accord de Monsieur le Ministre et vous exprimer également son intérêt pour le renforcement des travaux de recherche scientifique, particulièrement dans le domaine du sport .

Tout en encourageant ce genre d'initiative, je vous prie de croire, Monsieur le Directeur Général, en l'expression de mon profond respect.

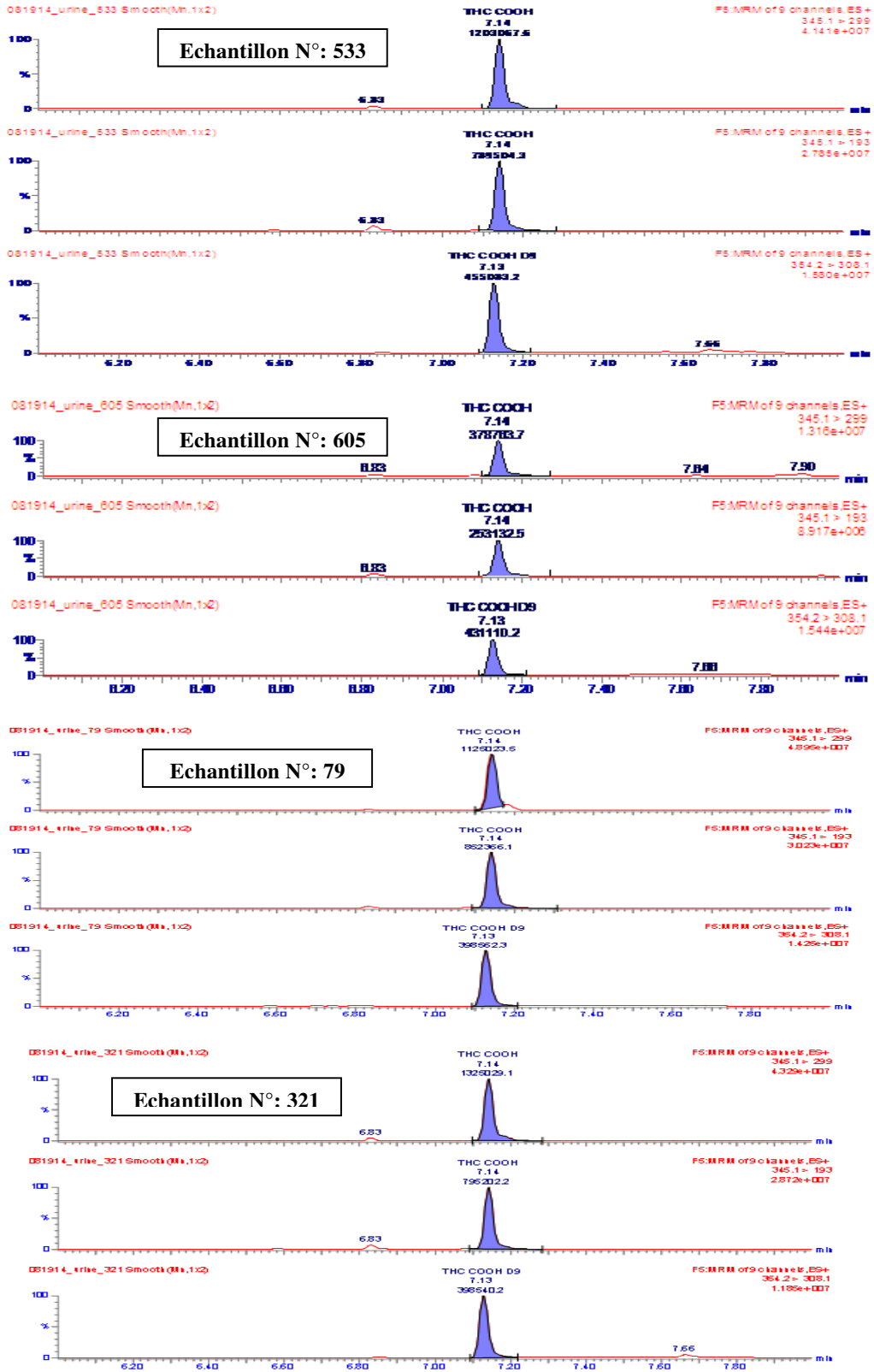
مدير عام الرياضة بالنيابة

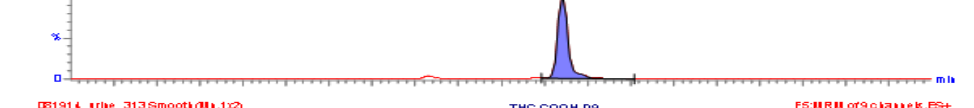
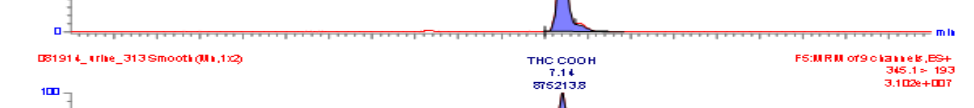
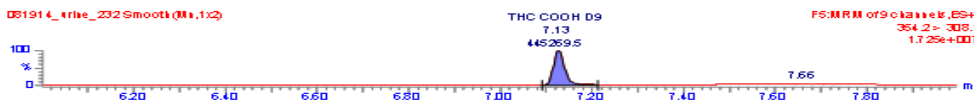
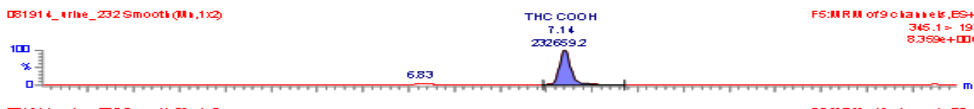
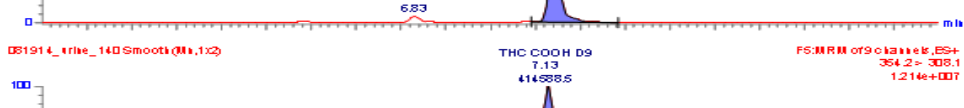
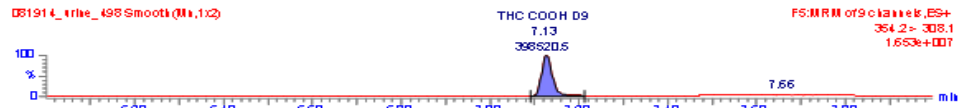
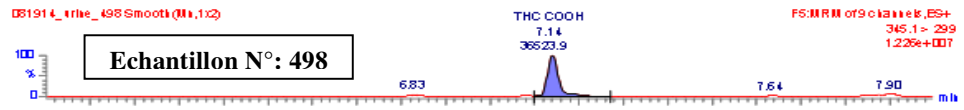
مختار جووينة

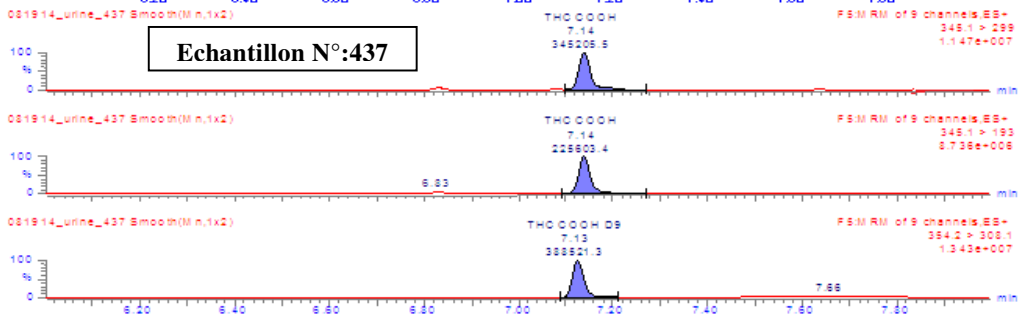
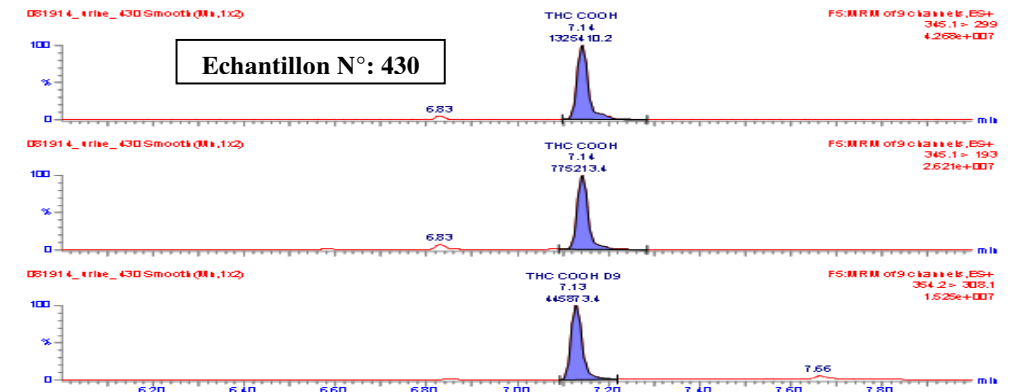
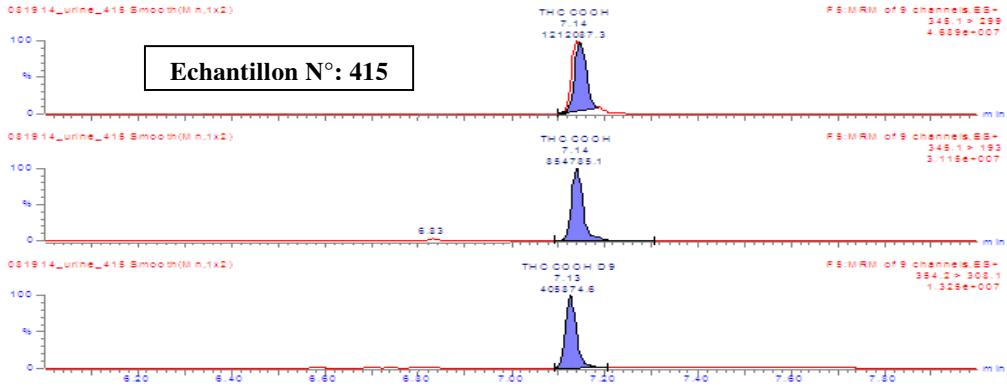
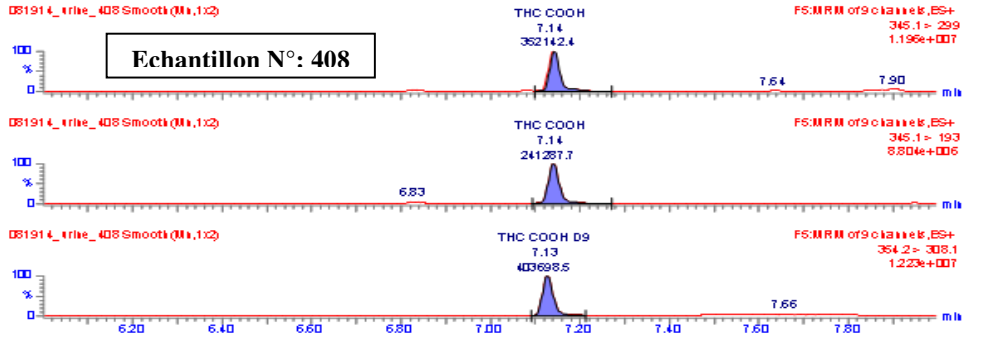


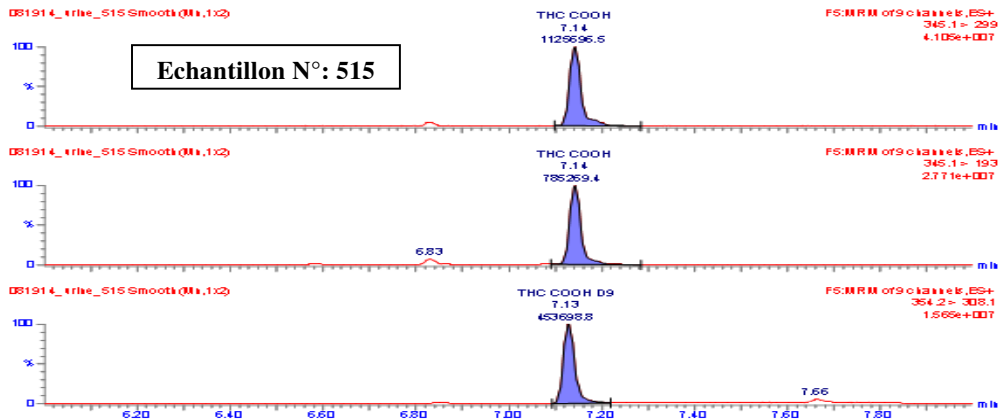
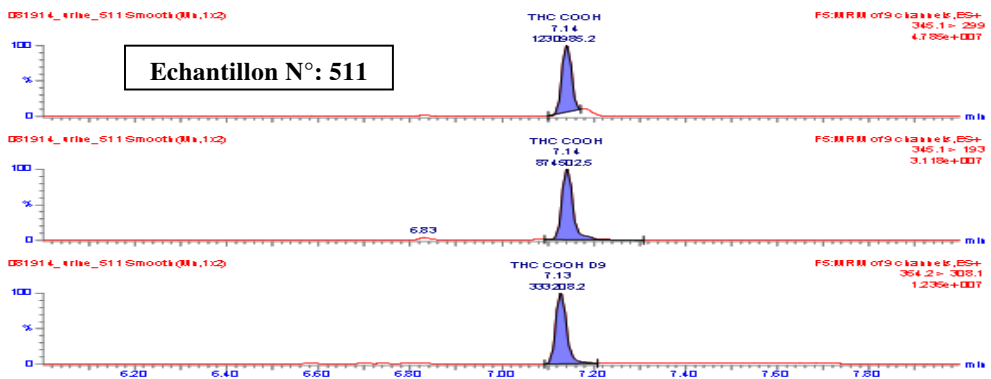
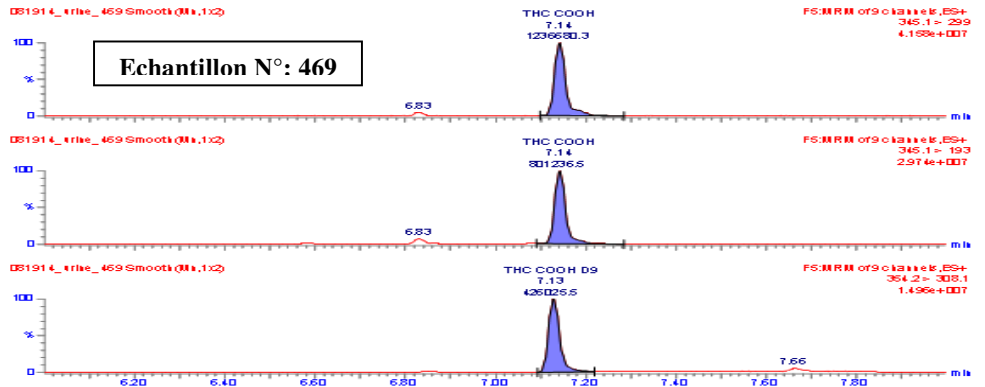
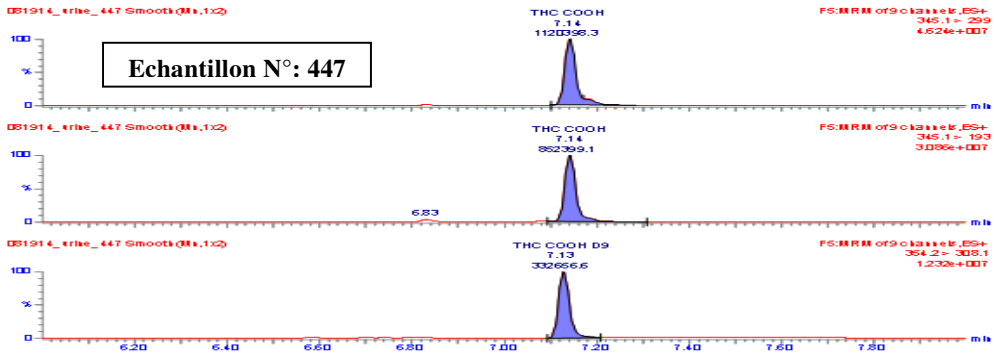
Copie /à TCR  
- Monsieur le Ministre

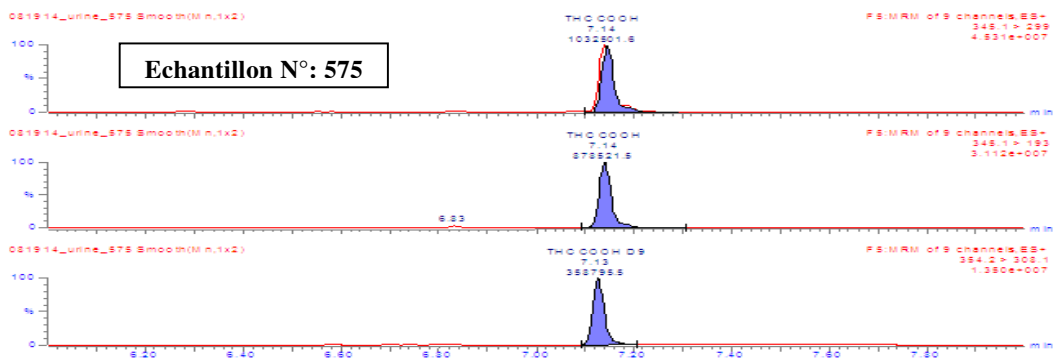
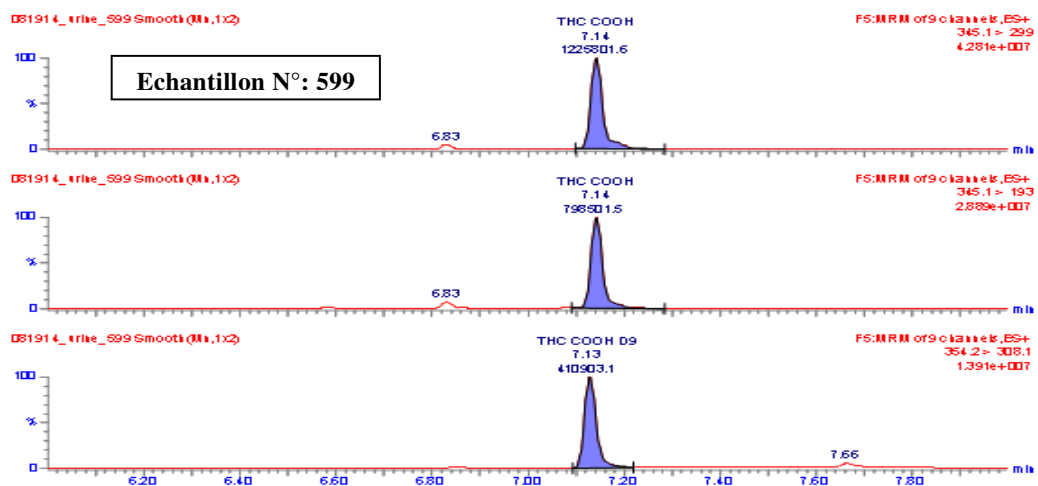
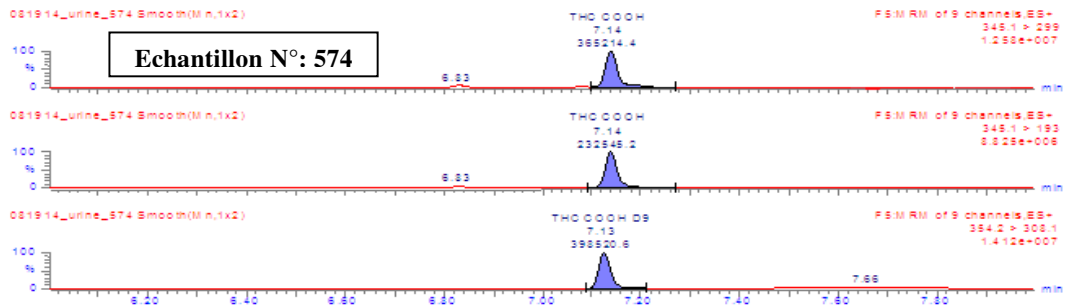
## Tracés des transitions THC-COOH



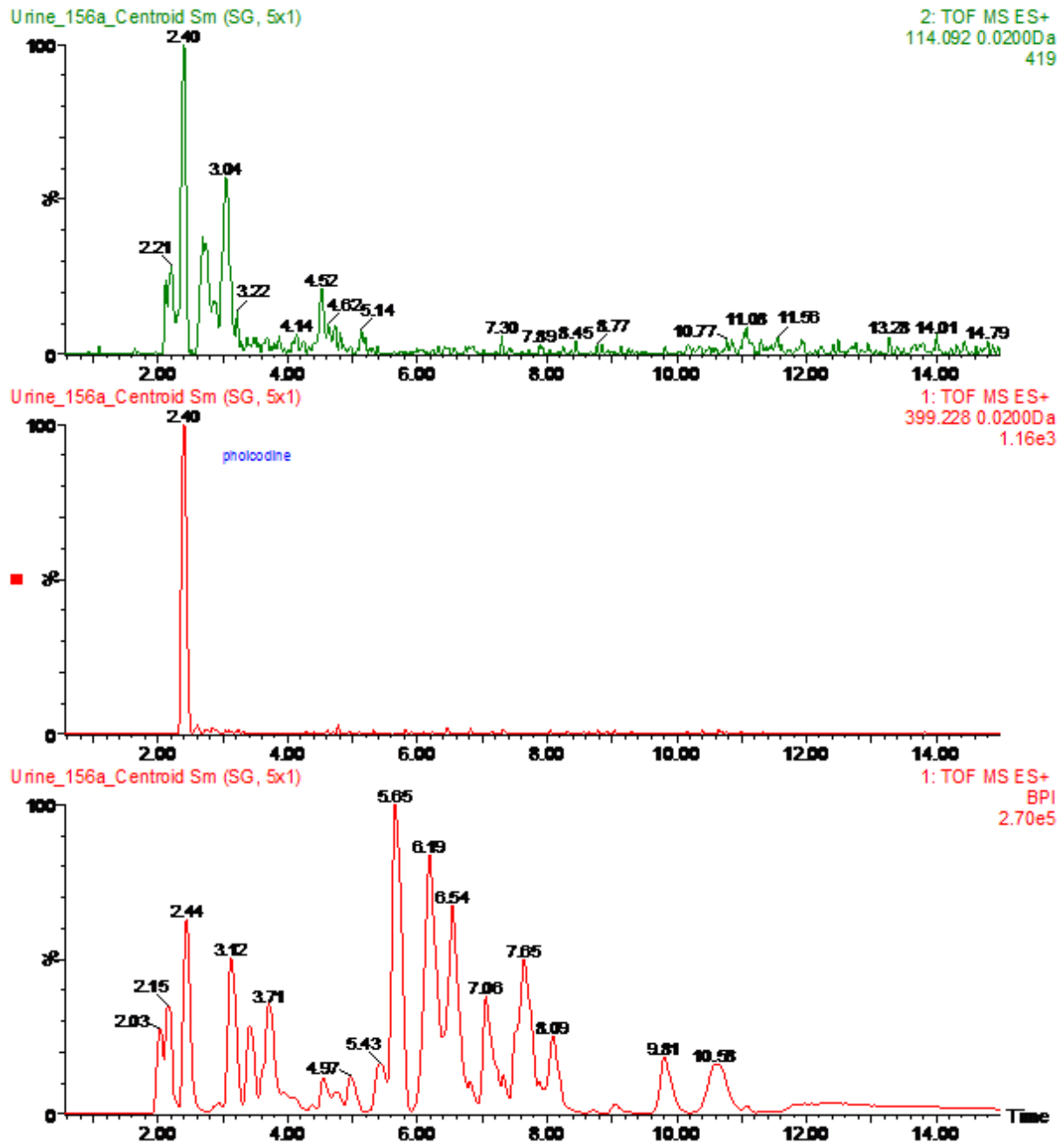






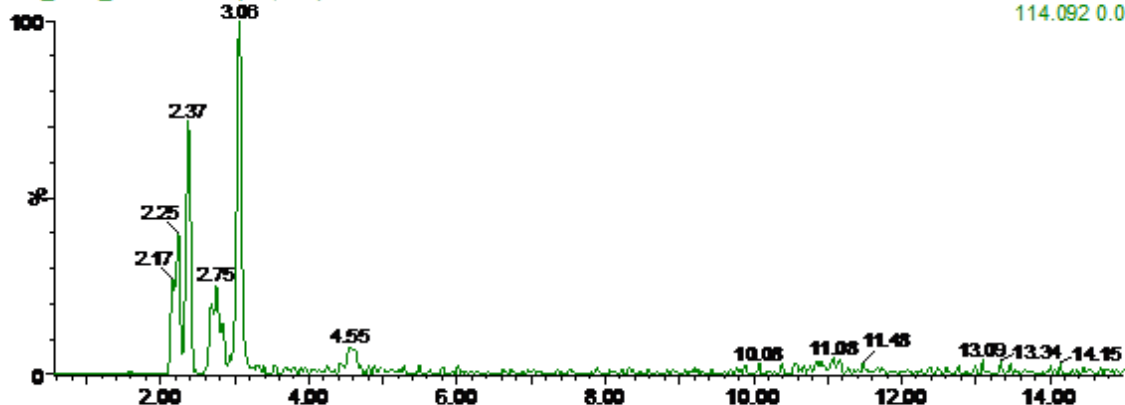


## Tracés chromatographiques de la pholcodine

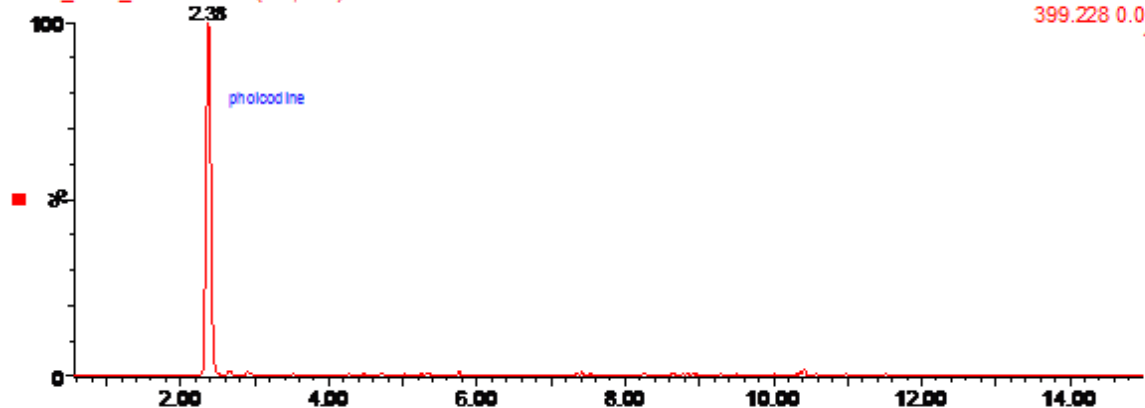


## Tracé de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 156

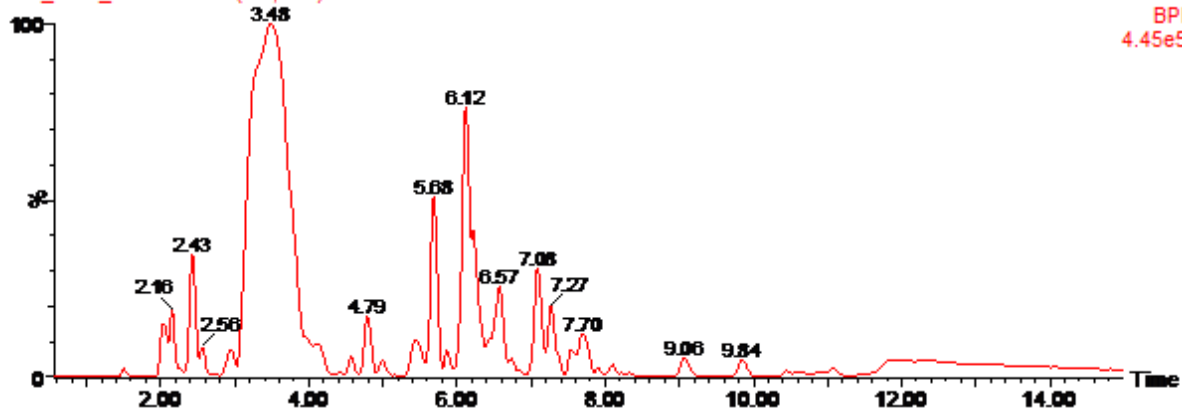
Urine\_252a\_Centroid Sm (SG, 5x1)



Urine\_252a\_Centroid Sm (SG, 5x1)

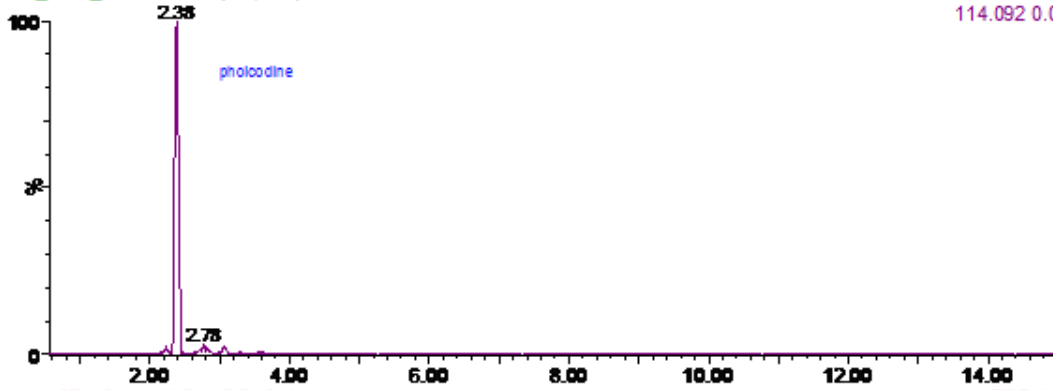


Urine\_252a\_Centroid Sm (SG, 5x1)



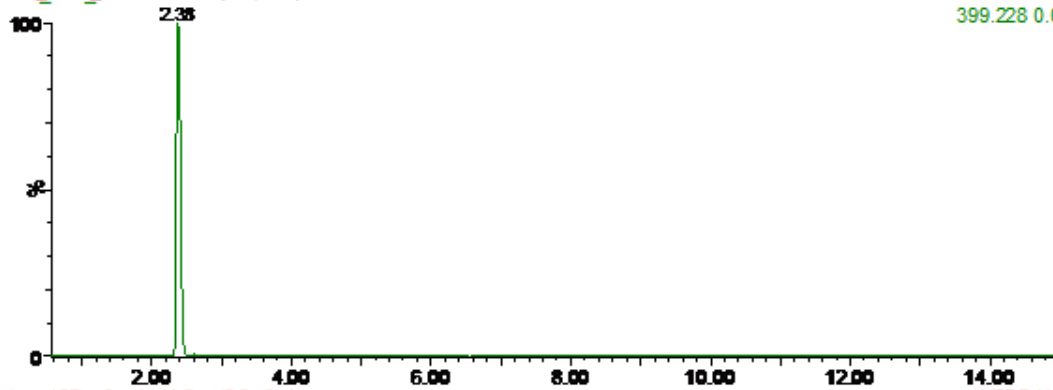
Tracé de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 252

Urine\_167a\_Centroid Sm (SG, 5x1)



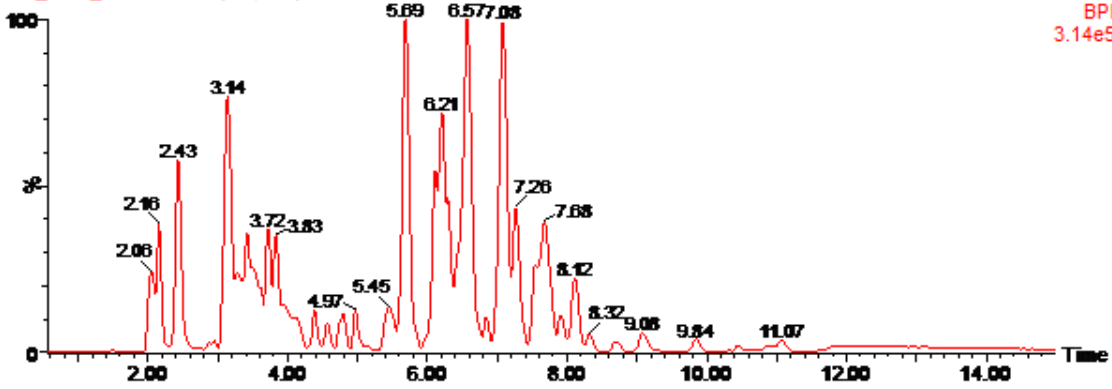
2: TOF MS ES+  
114.092 0.0200Da  
4.48e3

Urine\_167a\_Centroid Sm (SG, 5x1)



1: TOF MS ES+  
399.228 0.0200Da  
3.45e3

Urine\_167a\_Centroid Sm (SG, 5x1)



1: TOF MS ES+  
BPI  
3.14e5

Tracé de la pholcodine de l'échantillon urinaire n° 167